Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento

BALTIC & BALTIC WSHP

• • • Providing indoor climate comfort

BALTIC-WSHP-IOM-0110-S

MANUAL DE INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Ref. BALTIC-WSHP-IOM-0110-S

Este manual se aplica a las siguientes versiones de ROOFTOP:

BAC020SNM	BAH020SNM	BAG020SHM	BAG045SSM	BAM020SHM	BAM045SSM
BAC030SNM	BAH030SNM	BAG020SSM	BAG055SHM	BAM020SSM	BAM055SHM
BAC035SNM	BAH035SNM	BAG030SHM	BAG055SSM	BAM030SHM	BAM055SSM
BAC045SNM	BAH045SNM	BAG030SSM	BAG065DHM	BAM030SSM	BAM065DHM
BAC055SNM	BAH055SNM	BAG035SHM	BAG065DSM	BAM035SHM	BAM065DSM
BAC065DNM	BAH065DNM	BAG035SSM	BAG075DHM	BAM035SSM	BAM075DHM
BAC075DNM	BAH075DNM	BAG045SHM	BAG075DSM	BAM045SHM	BAM075DSM

BWH045SNM	BWH055SNM	BWH065DNM	BWH075DNM
BWM045SHM	BWM045SSM	BWM055SHM	BWM055SSM
BWM065DHM	BWM065DSM	BWM075DHM	BWM075DSM

NOTAS PARA LA UNIDAD CON QUEMADOR DE GAS:

LA UNIDAD DEBERÁ INSTALARSE SEGÚN LA NORMATIVA Y LOS REGLAMENTOS DE SEGURIDAD LOCALES Y SÓLO SE PODRÁ UTILIZAR EN UNA ZONA CON BUENA VENTILACIÓN.

SI LA UNIDAD INCLUYE QUEMADOR DE GAS , EL ESPACIO MINIMO ALREDEDOR DE LA UNIDAD DEBE SER AL MENOS 8 METROS PARA PERMITIR UNA DILUCIÓN CORRECTA DEL GAS . DE NO SER ESTO ULTIMO POSIBLE , LA ENTRADA DE AIRE FRESCO DEBE ESTAR CONDUCIDA A UNA DISTANCIA DE AL MENOS 8 METROS DE LA SALIDA DEL QUEMADOR DE GAS.

LEA ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO ESTA UNIDAD.

ESTE MANUAL SÓLO ES VÁLIDO PARA LAS UNIDADES QUE PRESENTEN LOS SIGUIENTES CÓDIGOS: **GB** **IR** **GR** **DA** **NO** **FI** **IS**

En caso de que estos símbolos no aparezcan en la unidad, consulte la documentación técnica, donde en última instancia se explicará con detalle cualquier modificación necesaria en la instalación de la unidad en un país concreto.

La información técnica y tecnológica contenida en este manual, incluidos todos los gráficos y las descripciones técnicas que se facilitan, son propiedad de Lennox y no se deben utilizar (excepto para el funcionamiento de este producto), reproducir, distribuir ni poner a disposición de terceros sin el consentimiento previo por escrito de Lennox.

La información y las especificaciones técnicas de este manual deben utilizarse únicamente como referencia. El fabricante se reserva el derecho de modificar dicha información sin previo aviso y no estará obligado a modificar ningún equipo que ya haya sido vendido.

INFORME DE PUESTA EN MARCHA 5

INSTALACIÓN
- Transporte – manipulación 11
- Dispositivos de manipulación obligatorios 12
- Dimensiones y pesos 13
- Elevación de las unidades 15
- Elevación de las bancadas 16
- Elevación del módulo de recuperación de energía 17
- Revisiones preliminares 18
- Margen de separación mínimo alrededor de la unidad 19
- Conexión de los conductos 20
- Conexiones hidraúlicas (para bombas de calor condensadas por agua) 21
- Configuración del bucle de agua (para bombas de calor alimentadas por agua) 23
- Instalación sobre las bancadas soporte 25
  - Colocación de las bancadas 25
  - Bancada no ajustable y no ensamblada 26
  - Fijación de la bancada 28
  - Encuadre de la bancada 28
  - Instalación del módulo de recuperación de energía 29
- Instalación del módulo de recuperación de energía 30
- Economizador y extracción 37

PUESTA EN MARCHA
- Conexiones eléctricas 39
- Revisiones preliminares 39
- Puesta en marcha de la unidad 40
- Alimentación de la unidad 41

PLANOS DE DISPOSICIÓN
- BALTIC BAC-BAH-BAG-BAM 020 a 075 42
- Bancada no ajustable 50
- Bancada ajustable 51
- Bancada horizontal multidireccional 55
- Bancada de extracción de flujo vertical 59
- Bancada de extracción de flujo horizontal 63
- Bancada de transición 66
- Opción de recuperación de energía. 67

VENTILACIÓN
- Tensado de las correas 71
- Montaje y ajuste de las poleas 72
- Equilibrado del caudal de aire 73
- Filtros 83
- Puesta en marcha del ventilador 84

OPCIONES DE CALEFACCIÓN
- Baterías de agua caliente 85
- Resistencia eléctrica 87
- Quemadores de gas 88
- Quemadores de gas modulante 100

CONTROLADOR CLIMATIC
Consulte la página 105 105

ESQUEMAS DE PRINCIPIO
Circuitos de refrigerante 126
Diagrama de la batería de agua caliente 131

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO 132

PLAN DE MANTENIMIENTO 136

GARANTÍA 139

CERTIFICADOS 140

Todas las unidades Baltic cumplen la directiva PED 97-23/CE.
Siga detenidamente las siguientes instrucciones.

Todo el trabajo realizado con la unidad lo debe llevar a cabo un empleado autorizado y cualificado.

El incumplimiento de las siguientes instrucciones puede ocasionar lesiones o graves accidentes.

Trabajos realizados en la unidad:
- La unidad se aislará de la alimentación eléctrica desconectando y bloqueando el interruptor general.
- Los trabajadores deberán usar el equipo de protección individual que corresponda (casco, guantes, gafas, etc.).

Trabajos con el sistema eléctrico:
- El trabajo con los componentes eléctricos se debe realizar con la alimentación desconectada (consulte a continuación) por empleados que dispongan de una autorización y cualificación eléctricas válidas.

Trabajos con los circuitos frigoríficos:
- El control de la presión, el drenaje y el llenado del sistema bajo presión se llevarán a cabo utilizando las conexiones proporcionadas para tal fin y siempre con el equipo adecuado.
- Para evitar el riesgo de explosión debido al rociado de refrigerante y aceite**,** el circuito correspondiente se evacuará con presión cero antes de que se realice ningún desmontaje o liberación de las piezas de refrigeración.
- Existe un riesgo residual de acumulación de presión al desgasificar el aceite o calentar los intercambiadores una vez purgado el circuito. Deberá mantenerse la presión cero venteando la conexión de purga a la atmósfera por el lado de bajo presión.
- Las soldaduras deberá realizarlas siempre un soldador debidamente cualificado y deberán cumplir la norma NF EN1044 (mínimo 30% de plata).

Sustitución de componentes:
- Para mantener la conformidad con la marca CE, la sustitución de los componentes se debe llevar a cabo utilizando piezas de repuesto o piezas autorizadas por Lennox.
- Sólo se utilizará el refrigerante que indique la placa del fabricante, excluyendo el resto de productos (mezcla de refrigerantes, hidrocarburos, etc.).

ADVERTENCIA:
En caso de incendio, los circuitos frigoríficos pueden provocar una explosión y rociar aceite y gas refrigerante.

Detalles del emplazamiento			
Emplazamiento	……	**Controlador**	……
Ref unidad	……	**Modelo**	……
Instalador	……	**Nº de serie**	……
		Refrigerante	……

(1) INSTALACIÓN SOBRE BANCADA

Acceso suficiente	Drenaje de condensados	Bancada
Sí ☐ No ☐	Instalado Sí ☐ No ☐	Correcta ☐ Incorrecta ☐

(2) VERIFICACIÓN DE CONEXIONES

Verificación de fase	Tensión entre fases	1 / 2	2 / 3	1 / 3
Sí ☐ No ☐		……	……	……

(3) VERIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE CLIMATIC

CLIMATIC 50 configurado según las opciones y especificaciones:
Sí ☐ No ☐

(4) SECCIÓN DEL VENTILADOR DE IMPULSIÓN / VENTILATION TRAITEMENT

Tipo:		**N°1**	**N°2**
Alimentación que indica la placa:	KW	……	……
Voltaje que indica la placa:	V	……	……
Corriente que indica la placa:	A	……	……
Tipo de ventilador:		Hacia delante ☐ Hacia detrás ☐	Hacia delante ☐ Hacia detrás ☐
Longitud de la correa mostrada:	mm	……	……
Tensión verificada:		Sí ☐ No ☐	Sí ☐ No ☐
Alineación verificada:		Sí ☐ No ☐	Sí ☐ No ☐
Diá. polea motor: D_M	mm	……	……
Diá. polea ventilador: D_P	mm	……	……
Velocidad ventilador = Rpm motor x D_M / D_P	rpm	……	……
Promedio de amperios medidos:	A	……	……
Potencia mecánica del eje (ref. equilibrado del caudal de aire):	W	……	……
Punto de trabajo verificado:		Sí ☐ No ☐	Sí ☐ No ☐
Caudal de aire estimado:	m^3/h	……	……

(5) VERIFICACIÓN DEL PRESOSTATO CAUDAL DE AIRE.

Pérdida de presión medida	Puntos de ajuste ajustados:
…… mbares	Sí ☐ No ☐ En caso afirmativo, introduzca los valores nuevos: **3410**: …… **3411**: …… **3412**: ……

(6) VERIFICACIÓN DE LOS SENSORES EXTERNOS

Verificación de conexiones eléctricas: Sí ☐ No ☐	Verificación y registro de la temp. en menú **2110**: Sí ☐ No ☐	
	100% Aire exterior	100% Aire de retorno
Temperatura de impulsión	……..°C	……..°C
Temperatura de retorno	……..°C	……..°C
Temperatura exterior	……..°C	……..°C
Temp. entrada de agua (para condensación por agua)	……..°C	……..°C
Temp. salida de agua (para condensación por agua)	……..°C	……..°C

(7) VERIFICACIÓN DE LAS COMPUERTAS DE AIRE DE MEZCLA

Las compuertas se abren y cierran sin problemas	% AE mínimo:	Extracción eléctrica verificada	Sensor(es) de entalpía verificado(s)
Sí ☐ No ☐	……..%	Sí ☐ No ☐	Sí ☐ No ☐

(8) SECCIÓN DE REFRIGERACIÓN

Corriente del motor del ventilador exterior:				Verificación de rotación	Voltaje del compresor
Motor 1	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……..A	Sí ☐ No ☐	
Motor 2	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……..A	Sí ☐ No ☐	
Motor 3	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……..A	Sí ☐ No ☐	Comp1: …….. V
Motor 4	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……..A	Sí ☐ No ☐	Comp2: …….. V
Motor 5	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……..A	Sí ☐ No ☐	Comp3: …….. V
Motor 6	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……..A	Sí ☐ No ☐	Comp4: …….. V

Amperios del compresor REFRIGERACIÓN				Presiones y temperaturas			
				Temperaturas		Presiones	
	Fase **1**	Fase **2**	Fase **3**	***Aspiración***	Desc	***LP***	HP
Comp 1	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bares	…… Bares
Comp 2	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bares	…… Bares
Comp 3	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bares	…… Bares
Comp 4	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bares	…… Bares

Verificación de válvulas de inversión: Válvula1: Sí ☐ No ☐ Válvula2: Sí ☐ No ☐ Válvula3: Sí ☐ No ☐ Válvula4: Sí ☐ No ☐

Amperios del compresor CALEFACCIÓN				Presiones y temperaturas			
				Temperaturas		Presiones	
	Fase **1**	Fase **2**	Fase **3**	***Aspiración***	Desc	***LP***	HP
Comp 1	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bares	…… Bares
Comp 2	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bares	…… Bares
Comp 3	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bares	…… Bares
Comp 4	…..… A	…..… A	…..… A	…… °C	…… °C	…… Bares	…… Bares
Corte de PA	…Bares			Corte de PB		……..….. Bares	
Carga de refrigerante				C1 : ……..kg	C2 : ……..kg	C3 : ……..kg	C4 : ……..kg

(8) SECCIÓN DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA

Tipo:……			Nº de serie:……..		
AMPERIOS 1ª fase (Baltic)			AMPERIOS 2ª fase (Baltic)		
1 ……	2 ……	3 ……	1 ……	2 ……	3 ……

(9) SECCIÓN DE LA BATERÍA DE AGUA CALIENTE

Verificación del movimiento válvula de tres vías : Sí ☐ No☐

(10) SECCIÓN DE LA CALEFACCIÓN DE GAS

Quemador de gas nº1				Quemador de gas nº2			
Tamaño: ……	Tipo de válvula: ……			Tamaño: ……	Tipo de válvula: ……		
Tamaño de tubería:	Tipo de gas: **G**…….			Tamaño de tubería	Tipo de gas: **G**…….		
Presión de línea: ……	Prueba de pérdida Sí ☐ No ☐			Presión de línea: ……	Prueba de pérdida Sí ☐ No ☐		
Verificación de la presión del colector: Alto fuego…….Bajo fuego……..				Verificación de la presión del colector: Alto fuego…….. Bajo fuego……..			
Presión de corte presostato caudal de aire: ……mbar /Pa				Presión de corte presostato caudal de aire: ……mbar /Pa			
Amperios del motor: …….A	Temp de humos …… °C	% CO2: ……%	Ppm CO: ……%	Amperios del motor: …….A	Temp de humos …… °C	% CO2: ……%	Ppm CO: ……%

(11) VERIFICACIÓN BMS CONTROL REMOTO

Tipo: ……..	Tipo de sensor ……..		Cableado de interconexión verificado: Sí ☐ No ☐

Se recomienda cumplimentar las dos tablas que se presentan a continuación antes de transferir los parámetros de franja al controlador Climatic.

Consulte la sección de controles en la página 55

Franjas horarias

Hora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ejemplo	**DESOC.**								7h15	**FA**		11h00		**FB**	14h00			**FC**		19h00			**DESOC.**	
Lunes																								
Martes																								
Miércoles																								
Jueves																								
Viernes																								
Sábado																								
Domingo																								

Variables que se deben ajustar en cada franja horaria

	Inicio Frj A		**Inicio Frj B**		**Inicio Frj C**		**Inicio DESOC.**	
	hora (3211)	min (3212)	hora (3213)	min (3214)	hora (3215)	min (3216)	hora (3217)	min (3218)
Lunes								
Martes								
Miércoles								
Jueves								
Viernes								
Sábado								
Domingo								

Descripción	**Unidad**	**Menú**	**Mín.**	**Máx.**	**Franja A**	**Franja B**	**Franja C**	**DESOC.**
PC amb.	°C	3311	8	35				
Aire mín	%	3312	0	100				
PC dinám	°C	3321	0	99.9				
PC refrig	°C	3322	8	35				
PC calent	°C	3323	8	35				
Camb calent.	Apagado / Encendido	3324	~	~				
Activación	Apagado / Encendido	3331	~	~				
Camb calent.	Apagado / Encendido	3332	~	~				
PC deshum	%	3341	0	100				
PC humid	%	3342	0	100				
Apagado / Encendido ventilación	Apagado / Encendido	3351	~	~				
Zona muerta vent	Apagado / Encendido	3352	~	~				
Aire exterior	Apagado / Encendido	3353	~	~				
CO2	Apagado / Encendido	3354	~	~				
Refrig. comp.	Apagado / Encendido	3355	~	~				
Calef. comp.	Apagado / Encendido	3356	~	~				
Cal. aux.	Apagado / Encendido	3357	~	~				
Humidif.	Apagado / Encendido	3358	~	~				
Bajo ruido	Apagado / Encendido	3359	~	~	NO DISP.	NO DISP.	NO DISP.	

LIBRO DE REGISTRO DE LAS TRANSACCIONES DE REFRIGERANTE:

Reglamento CE Nº 842/2006

INFORMACIÓN GENERAL			
Nombre del emplazamiento		**Número de serie**	
Dirección del emplazamiento			
Operario del emplazamiento			
Carga de refrigeración			
Tipo de refrigerante		**Cantidad de refrigerante (kg)**	
Fabricante de la unidad		**Año de instalación**	

ADICIONES DE REFRIGERANTE			
Fecha	Ingeniero	Cantidad (kg)	Motivo de la adición

RETIRADA DE REFRIGERANTE			
Fecha	Ingeniero	Cantidad (kg)	Motivo de la retirada

PRUEBAS DE FUGAS			
Fecha	Ingeniero	Resultado de la prueba	Acción de seguimiento requerida

PRUEBAS DE FUGAS (Parte 2)			
Fecha	Ingeniero	Resultado de la prueba	Acción de seguimiento requerida

ACCIONES DE SEGUIMIENTO			
Fecha	Ingeniero	Relacionadas con la prueba de fecha	Acción realizada

PRUEBA del SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN DE FUGAS (si se ha instalado)			
Fecha	Ingeniero	Resultado de la prueba	Comentarios y observaciones:

Observaciones: ……

……

……

……

……

……

COMENTARIOS:

COMPROBACIONES A LA ENTREGA

Compruebe los siguientes puntos siempre que reciba equipos nuevos. Es responsabilidad del cliente cerciorarse de que los productos se encuentren en perfecto estado.

- El exterior no haya sido dañado de alguna manera.
- Compruebe que los equipos de elevación y manipulación sean los adecuados para la unidad y que cumplan las especificaciones detalladas en las instrucciones de manipulación de este manual.
- Compruebe que los accesorios pedidos para la instalación en el emplazamiento hayan sido enviados y se encuentren en perfecto estado.
- Compruebe que el equipo entregado se corresponda con el pedido y sea el mismo que figura en el albarán de entrega.

Si el equipo presentara algún daño, se deberán proporcionar los detalles exactos de dicho daño por escrito y por correo certificado a la compañía encargada del envío dentro de las 48 horas siguientes a la entrega (días laborables). Deberá enviar una copia de dicha carta a Lennox y al proveedor o distribuidor para su información; en caso contrario, quedará anulada cualquier reclamación contra la compañía de transporte.

PLACA DE DATOS

La placa de datos de servicio es una completa referencia del modelo y garantiza que la unidad se corresponde con el modelo solicitado. En ella figura el consumo de energía eléctrica de la unidad durante el arranque, su potencia nominal y la tensión de alimentación. La tensión de alimentación no debe desviarse mas de un +10/-15 %. La potencia de arranque es el máximo valor que es probable que se alcance para la tensión operativa especificada. El cliente deberá disponer de una alimentación eléctrica adecuada. Es muy importante comprobar si la tensión de alimentación que figura en la placa de datos de la unidad es compatible con el suministro eléctrico de la red. La placa de datos también indica el año de fabricación y el tipo de refrigerante que utiliza el equipo, así como la carga que necesita cada circuito de los compresores.

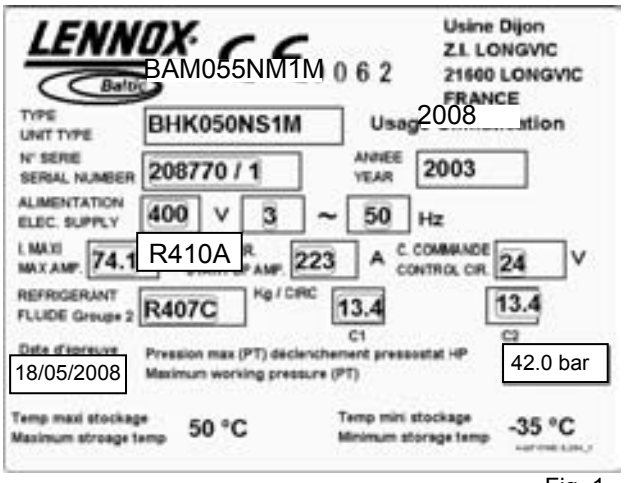


Fig. 1

ALMACENAMIENTO

En ocasiones las unidades se almacenan si se entregan en el emplazamiento y no se necesitan de inmediato. Recomendamos que sigan los siguientes pasos en caso de un almacenamiento a medio o largo plazo:
- Compruebe que los circuitos hidráulicos no contengan agua.
- Conserve las cubiertas del intercambiador de calor en su posición (cubierta AQUILUX).
- Mantenga la película de plástico de protección en su lugar.
- Verifique que los paneles eléctricos estén cerrados.
- Conserve todos los artículos y accesorios suministrados en un lugar limpio y seco para su futuro montaje antes de utilizar el equipo.

LLAVE DE MANTENIMIENTO

En el momento de la entrega, le recomendamos conservar en un lugar seguro y accesible la llave que viene sujeta de una argolla; le permitirá abrir los paneles para los trabajos de mantenimiento e instalación.
Las cerraduras giran ¼ de vuelta y luego se aprietan para cerrar **(figura 2).**

Figure 2

DESAGÜES DE CONDENSADOS

Los drenajes de condensados no están montados cuando se entregan y están almacenados en el panel eléctrico con sus abrazaderas.
Para montarlos, insértelos en las salidas de las bandejas de condensados y use un destornillador para apretar las abrazaderas **(Figura 3).**

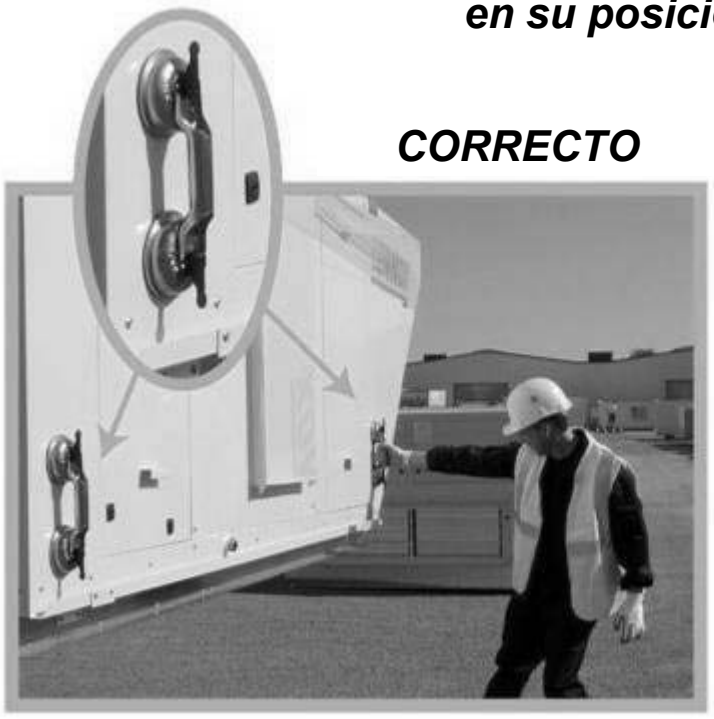
Fig. 3

DISPOSITIVOS DE MANIPULACIÓN OBLIGATORIOS

Eslingas para guiar la unidad hacia la bancada

Ventosa neumática para colocar la unidad en su posición

CORRECTO



INCORRECTO

DIMENSIONS AND WEIGHTS

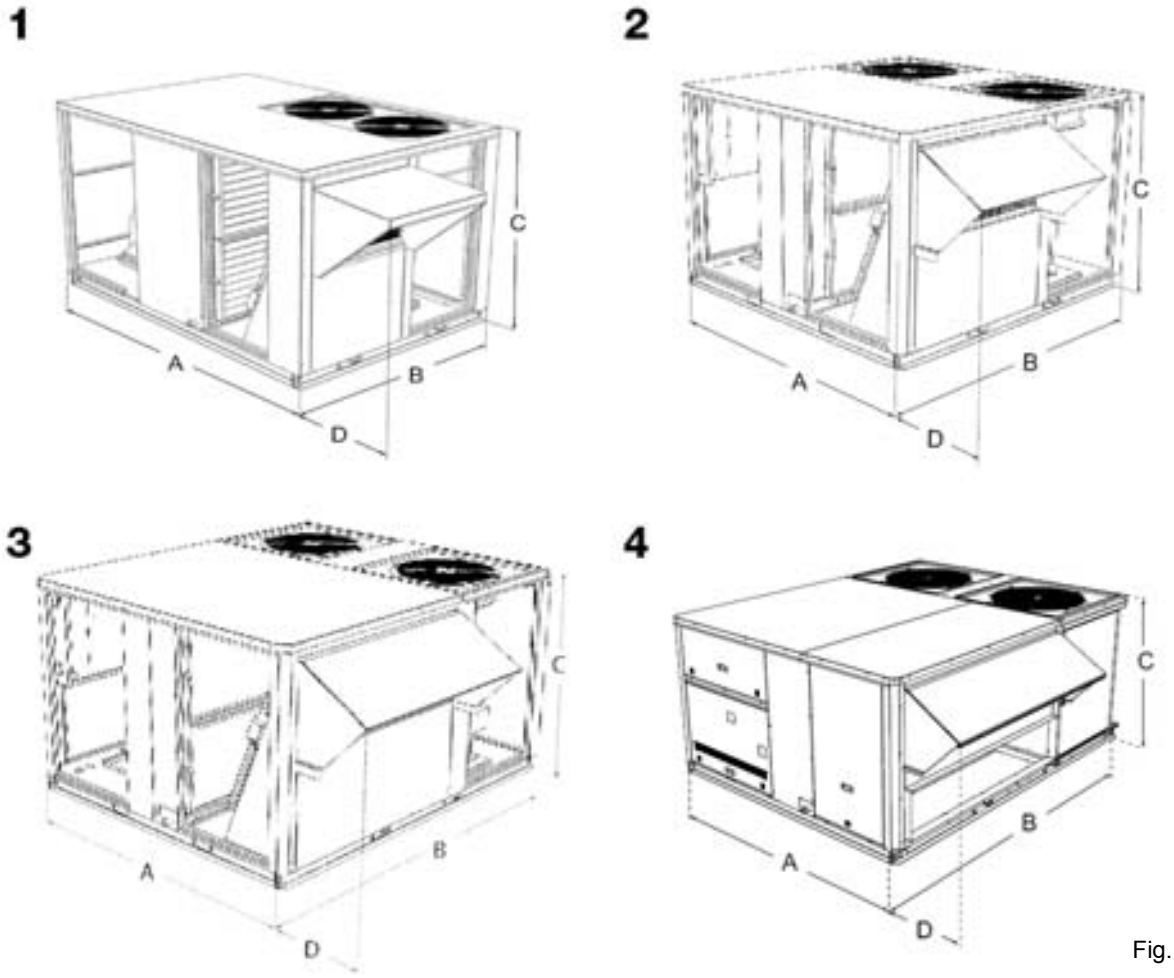


Fig. 4

BALTIC™ BAC/BAH/BAG/BAM		20S	30S	35S	45S	55S	65D	75D
A	mm	2017	2017	1890	1910	1910	2260	2260
B	mm	1418	1418	1915	2235	2235	2873	2873
C	mm	1220	1220	1221	1221	1221	1225	1225
D	mm	484	484	414	418	418	418	418
Peso de las unidades estándar								
Sin campana	kg	394	414	547	604	619	796	852
Con campana	kg	417	437	575	677	652	837	893
Peso de unidades de gas								
Calor estándar sin campana	kg	445	465	608	678	693	904	960
Calor estándar con campana	kg	468	488	636	711	726	945	1001
Calor alto sin campana	kg	454	474	627	700	715	963	1019
Calor alto con campana	kg	477	497	655	733	748	1004	1060

SÓLO PARA CONDENSACIÓN DE AGUA

ENFRIADORA BALTIC CONDENSADA POR AGUA BWH/BWM		**45**	**55**	**65**	**75**
Figura		**3**	**3**	**4**	**4**
A	mm	1910	1910	2260	2260
B	mm	2235	2235	2873	2873
C	mm	1221	1221	1225	1225
D	mm	418	418	418	418
Peso de unidades estándar FWH					
Sin caperuza	kg	494	510	673	733
Con caperuza	kg	527	543	714	774
Peso unidad a gas FWM					
Calor estándar sin caperuza	kg	568	584	779	842
Calor estándar con caperuza	kg	601	617	820	883
Calor alto con caperuza	kg	590	606	840	900
Calor alto con caperuza	kg	623	639	881	941

ELEVACIÓN DE LAS UNIDADES

Caja B

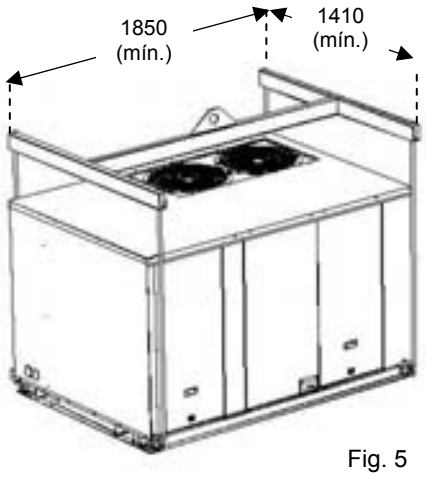


Fig. 5

Caja C

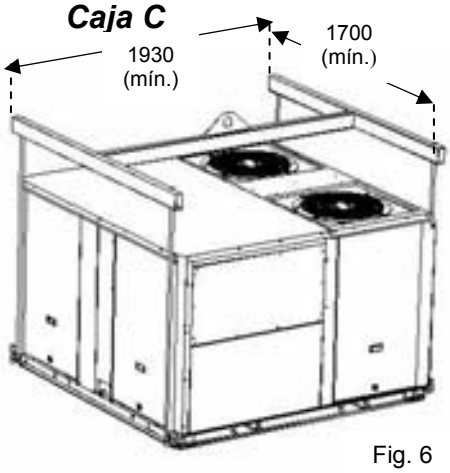


Fig. 6

Caja D

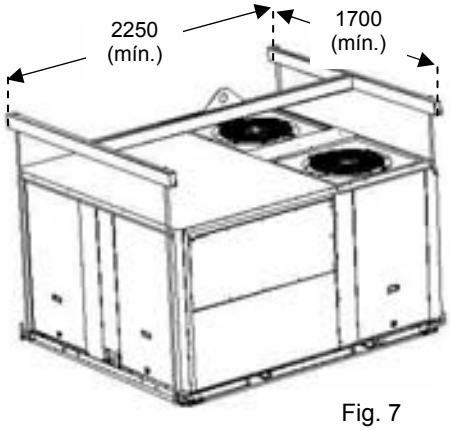


Fig. 7

Caja E

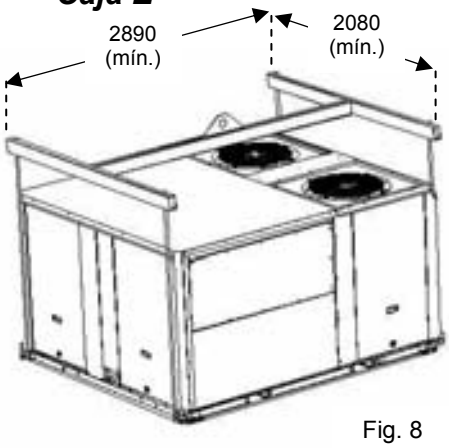


Fig. 8

AGARRADERA DE ELEVACIÓN REPLEGABLE

Fig. 9

ELEVACIÓN DE LAS BANCADAS

BANCADA AJUSTABLE

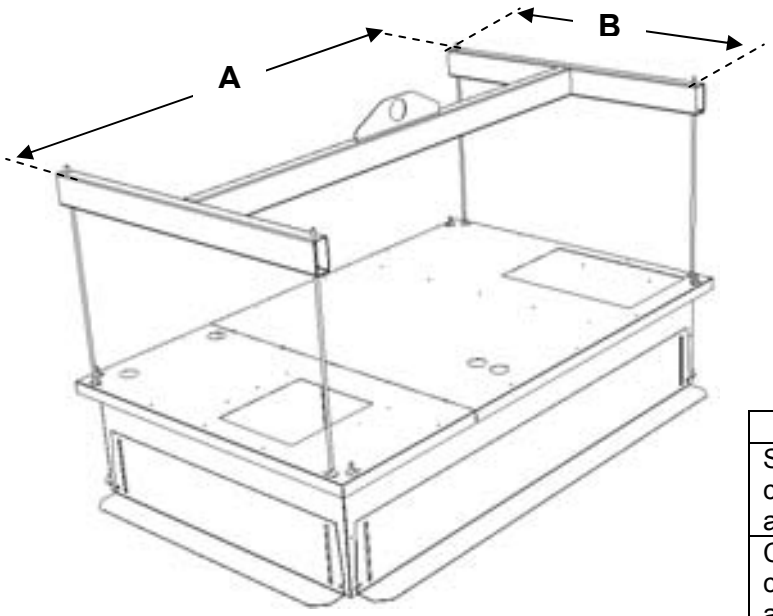


Fig. 10

Dimensiones (mm)

	Caja B	Caja C	Caja D	Caja E
A	1890	1735	1735	2085
B	1100	1295	1545	1995

Pesos (kg)

	Caja B	Caja C	Caja D	Caja E
Sin calefacción aux.	87	94	104	152
Con calefacción aux.	86	90	100	138.2

BANCADA DE EXTRACCIÓN

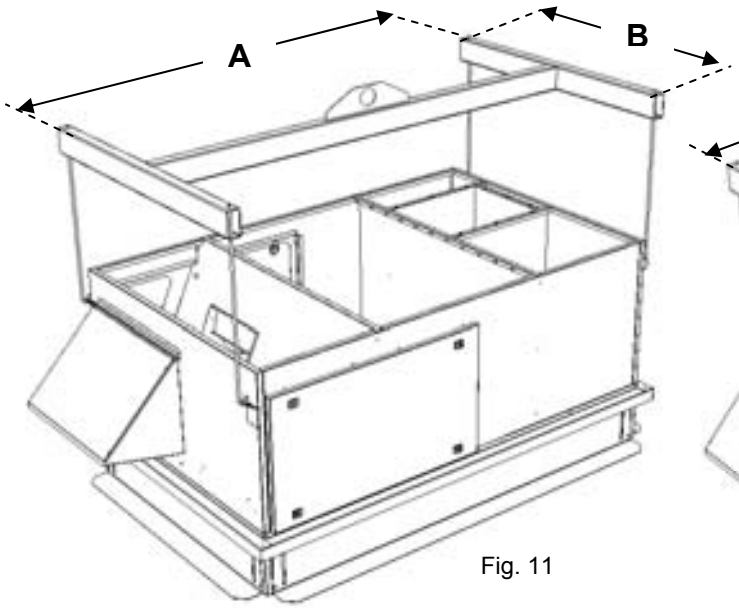


Fig. 11

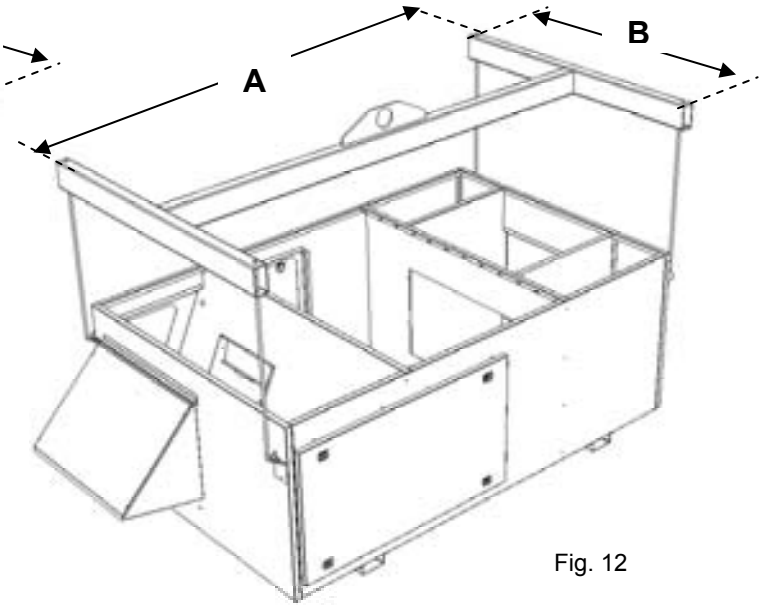


Fig. 12

Dimensiones

	Caja B	Caja C	Caja D	Caja E
A	2050	1900	1900	2250
B	1160	1360	1610	2060

Pesos

	Caja B	Caja C	Caja D	Caja E
Vertical sin calefacción aux.	192	220	240	370
Vertical con calefacción aux.	194	194	240	365
Horizontal	142	168	185	301

BANCADA MULTIDIRECCIONAL

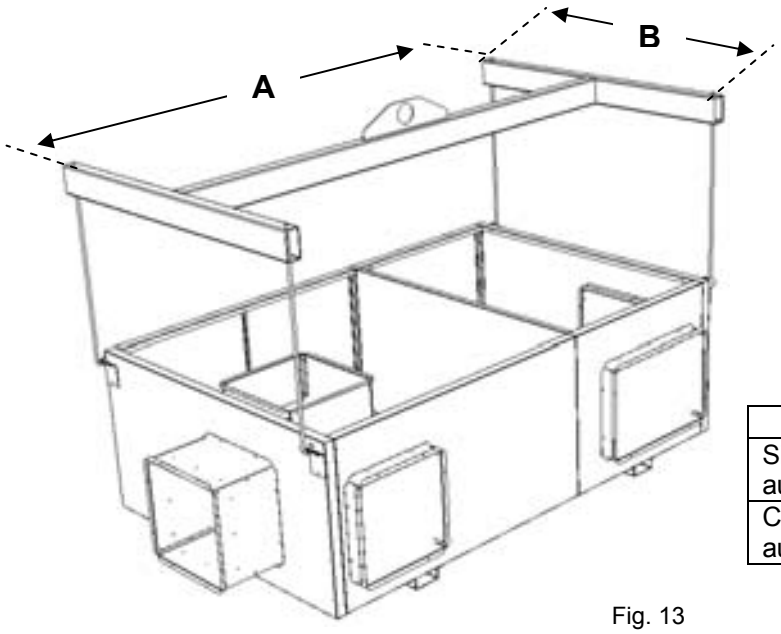


Fig. 13

Dimensiones (mm)

	Caja B	Caja C	Caja D	Caja E
A	2050	1900	1900	2250
B	1160	1360	1610	2060

Pesos (kg)

	Caja B	Caja C	Caja D	Caja E
Sin calefacción aux.	81	88	100	147
Con calefacción aux.	90	93	103	146.7

ELEVACIÓN DEL MÓDULO DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA

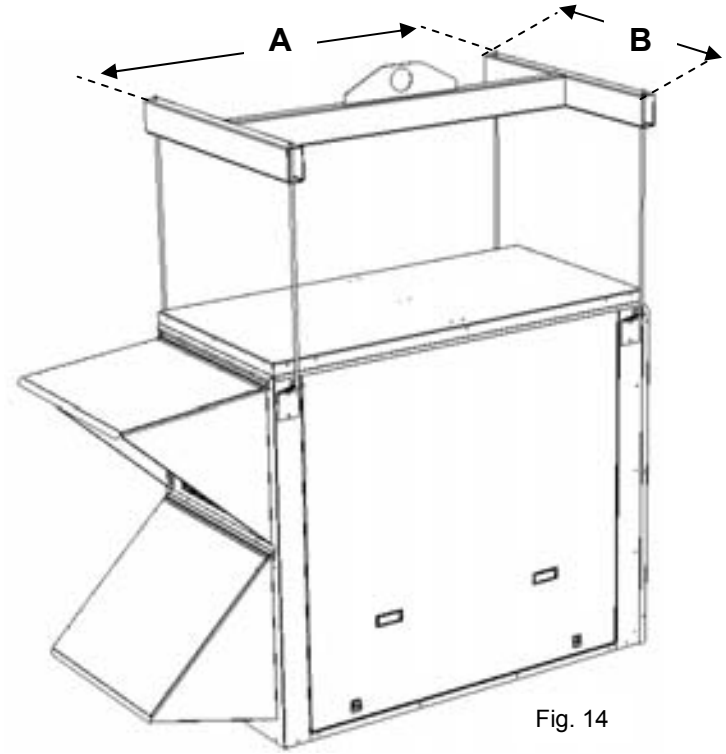


Fig. 14

Dimensiones

	Caja B	Caja C	Caja D	Caja E
A	1290	1290	1290	1290
B	820	1170	1547	1895

Pesos (kg)

Caja B	Caja C	Caja D	Caja E
143	172	229	317

PROTECCIONES DE SUJECIÓN

RETIRE LAS PROTECCIONES DE SUJECIÓN ANTES DE PROCEDER A LA INSTALACIÓN

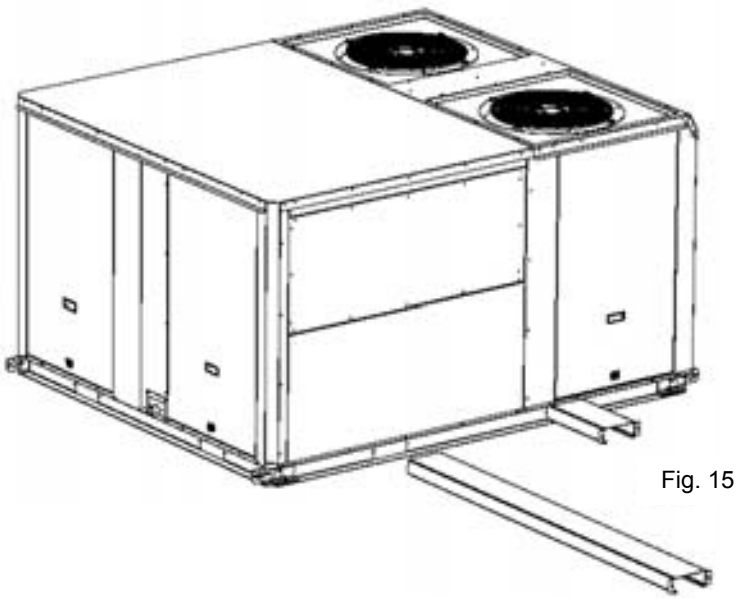


Fig. 15

REVISIONES PRELIMINARES

Antes de instalar el equipo, DEBERÁ comprobar los siguientes puntos:

- ¿Se han quitado las protecciones de sujeción?
- ¿Existe suficiente espacio para el equipo?
- ¿Es la superficie sobre la que se va a instalar el equipo lo suficientemente sólida para soportar su peso? Deberá realizarse un estudio previo detallado de la estructura.
- ¿Las aberturas de los conductos de impulsión y retorno debilitan excesivamente la estructura?
- ¿Existen elementos que puedan dificultar el funcionamiento del equipo?
- ¿La alimentación eléctrica disponible se corresponde con las especificaciones eléctricas del equipo?
- ¿Se ha instalado un dispositivo de evacuación para los condensados?
- ¿Existe un acceso suficiente para los trabajos de mantenimiento?
- La instalación del equipo podría requerir diversos métodos de izado que pueden variar de una instalación a otra (helicóptero o grúa). ¿Se han evaluado estos métodos?
- Asegúrese de que la unidad se instale según las instrucciones de instalación y los reglamentos locales que sean de aplicación.
- Compruebe que las líneas de refrigerante no friccionen contra el armario o contra otras líneas de refrigerante.

En general, asegúrese de que no existen obstáculos (paredes, árboles o vigas) que obstruyan las conexiones de los conductos o que dificulten el montaje o el acceso para mantenimiento.

REQUISITOS DE INSTALACIÓN

La superficie sobre la cual se instalará el equipo deberá estar limpia y libre de cualquier obstáculo que pueda dificultar el paso del aire a los condensadores:

- Evite las superficies irregulares.
- Evite instalar dos unidades cara a cara o muy cerca la una de la otra ya que esto podría limitar el paso de aire a los condensadores.

Antes de instalar una unidad rooftop compacta, es importante conocer:

- La dirección de los vientos dominantes.
- La dirección y la posición de los flujos de aire.
- Las dimensiones externas de la unidad y las dimensiones de las conexiones de aire de impulsión y de retorno.
- La disposición de las puertas y el espacio requerido para abrirlas y acceder a los diversos componentes.

CONEXIONES

- Asegúrese de que las tuberías que pasan por paredes y cubiertas estén sujetas de forma segura, selladas y aisladas.
- Para evitar problemas de condensación, asegúrese de que todas las tuberías están aisladas de acuerdo con las temperaturas de los fluidos y tipos de salas.

NOTA: Antes de poner en marcha la unidad, deberá retirar las protecciones AQUILUX de las superficies aleteadas.

MARGEN DE SEPARACIÓN MÍNIMO ALREDEDOR DE LA UNIDAD

La figura 4 muestra los márgenes necesarios de separación y de acceso para mantenimiento de la unidad.

NOTA: Asegúrese de que la entrada de aire exterior no se encuentra de cara a la dirección del viento dominante.

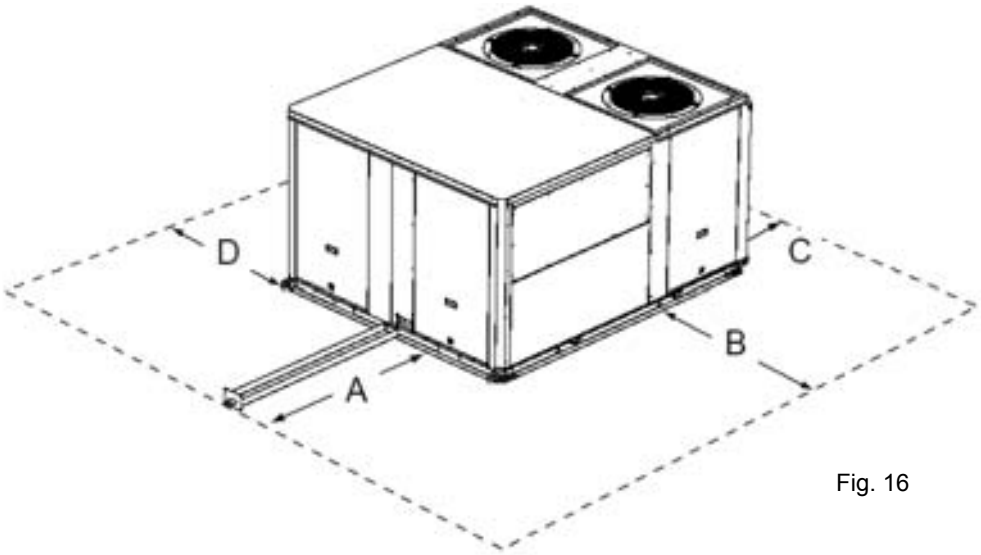


Fig. 16

	A	B	C	D
Caja B	1000 (1)	1500 (2)	1500	1000
Caja C	1200 (1)	1500 (2)	1500	1000
Caja D	1400 (1)	1500 (2)	1500	1000
Caja E	1800 (1)	1500 (2)	1500	1100

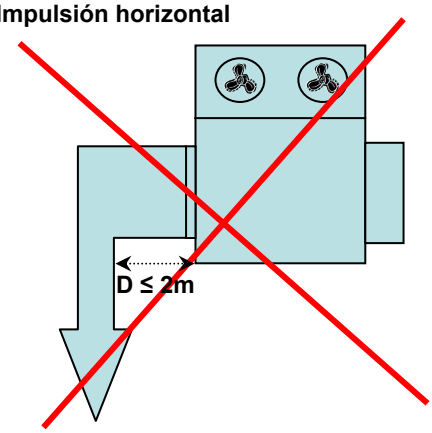
(1) Añada 1 metro a esta distancia si las unidades incluyen quemador de gas
(2) Doble esta distancia si las unidades están equipadas con extracción

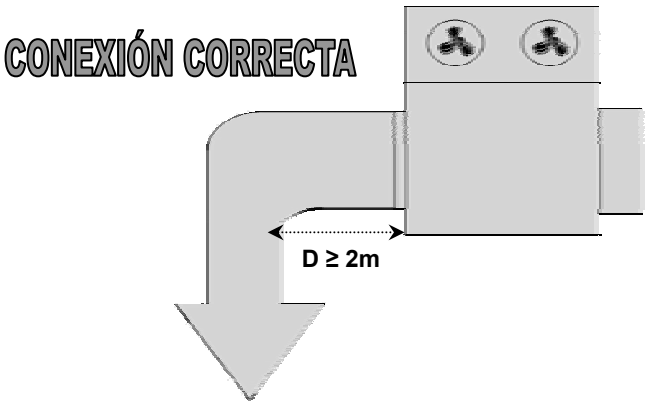
RECOMENDACIONES PARA EL CONEXIONADO DE CONDUCTOS

Deberán seguirse una serie de normas para las conexiones de conductos a la unidad que se realicen en el emplazamiento. Independientemente de la configuración del suministro, respete una longitud mínima del conducto (**D**) de 2m antes de cualquier codo o cualquier cambio de diámetro del conducto.

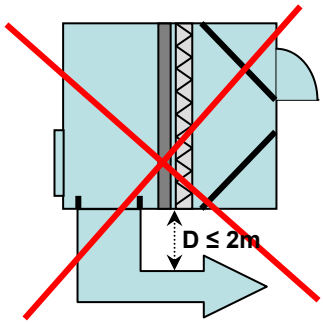
Estas recomendaciones son imperativas en el caso de 2 turbinas independientes (tamaños de 150kW a 230kW y todas las unidades equipadas con módulo de gas).

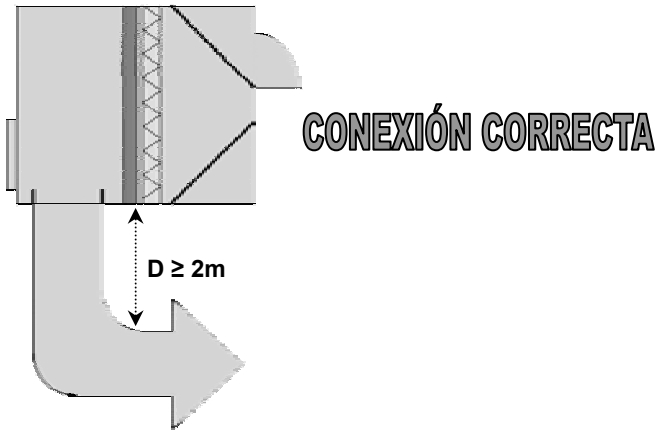
Impulsión horizontal





Impulsión vertical





Estos son algunos ejemplos obvios de malas conexiones de conductos en algunos emplazamientos:

CONEXIONES HIDRÁULICAS (SOLO PARA CONDENSACIÓN DE AGUA)

Conexiones hidráulicas

La bomba de circulación de agua se instalará preferentemente aguas arriba, de modo que el evaporador/condensador se vea sometido a presión positiva. Las conexiones de entrada y salida de agua se indican en el esquema certificado que se envía junto con la unidad o que se muestra en el catálogo.
Las tuberías de agua conectadas a la unidad no deberán transmitir ninguna fuerza radial o axial ni tampoco ninguna vibración a los intercambiadores de calor.

Es importante seguir las recomendaciones no exhaustivas que se muestran a continuación:
- Respete las conexiones de entrada y salida de agua que se muestran en la unidad.
- Instale purgadores de aire manuales o automáticos en todos los puntos altos del circuito.
- Instale una válvula de seguridad, así como un vaso de expansión, para mantener la presión del circuito.
- Instale termómetros en las conexiones de entrada y salida de agua.
- Instale puntos de purga en todos los puntos bajos para permitir el vaciado de todo el circuito.
- Instale válvulas de cierre cerca de las conexiones de entrada y salida de agua.
- Utilice conexiones flexibles para reducir la transmisión de vibraciones.
- Una vez realizadas las pruebas de fugas, aísle todas las tuberías para reducir las pérdidas de energía y evitar la condensación.
- Si las tuberías de agua externas se encuentran en una zona donde es probable que la temperatura exterior sea inferior a 0°C, aísle las tuberías y añada una resistencia eléctrica.
- Asegúrese de que exista continuidad a tierra.

Se incluye un tapón de drenaje en la base del evaporador. Se puede conectar un tubo de drenaje a este tapón para vaciar el agua del evaporador antes de realizar trabajos de mantenimiento o en caso de parada estacional.

Las conexiones de la entrada y la salida son de tipo Victaulic.

Análisis del agua

El agua deberá ser analizada; el circuito de agua instalado debe incluir los componentes necesarios para el tratamiento del agua (filtros, aditivos, intercambiadores intermedios, válvulas de purgado, respiraderos, válvulas de corte, etc.) según los resultados del análisis.

No es recomendable la utilización de las unidades conectadas a circuitos abiertos, ya que pueden causar problemas con la oxigenación, ni la utilización con aguas superficiales sin tratar.

La utilización de agua sin tratar o tratada de manera inadecuada puede formar incrustaciones y depósitos de algas y lodo o provocar corrosión y erosión. Recomendamos acudir a un especialista debidamente cualificado para determinar el tipo de tratamiento que se requiere. El fabricante no se responsabiliza de los daños ocasionados por el uso de agua sin tratar, tratada de manera inadecuada o salina.

A continuación mostramos nuestras recomendaciones no exhaustivas a modo de información:
- No debe haber iones amonio NH4+ en el agua; son muy perjudiciales para el cobre. <10mg/l.
- Los iones cloruro Cl- son perjudiciales para el cobre y presentan el riesgo de que se produzcan perforaciones por la corrosión por punción. < 10 mg/l.
- Los iones sulfato SO42- pueden causar corrosión perforante.< 30 mg/l.
- No debe haber iones fluoruro(<0.1 mg/l).
- No debe haber iones Fe2+ ni Fe3+ con oxígeno disuelto. Hierro disuelto < 5 mg/l con oxígeno disuelto < 5 mg/l. Por encima de estos valores se corroe el acero, lo cual puede generar la corrosión de las piezas de cobre bajo depósito de Fe – que es lo que sucede generalmente con los intercambiadores de calor multitubulares.
- Silicona disuelta: la silicona es un elemento ácido del agua y también puede conllevar un riesgo de corrosión. Contenido < 1mg/l.
- Dureza del agua: TH >2.8 K. Se recomiendan valores entre 10 y 25. Esto facilitará el depósito en capas, lo cual puede limitar la corrosión del cobre. Los valores de TH demasiado altos pueden causar la obstrucción de las tuberías con el transcurso del tiempo.
- TAC< 100.
- Oxígeno disuelto: se debe evitar cualquier cambio repentino en las condiciones de oxigenación del agua. Desoxigenar el agua mezclándola con gas inerte es igual de perjudicial que sobreoxigenarla mezclándola con oxígeno puro. La alteración de las condiciones de oxigenación facilita la desestabilización del hidróxido de cobre y el agrandamiento de las partículas.
- Resistencia específica – conductividad eléctrica: cuanto más alta sea la resistencia específica, más lenta será la tendencia a provocar corrosión. Se recomiendan valores por encima de 3000 Ohm/cm. Un ambiente neutro favorece los valores máximos de resistencia específica.
  Para la conductividad eléctrica se pueden recomendar valores del orden de 200-6000 S/cm.
- pH: pH neutro a 20°C (7 < pH < 8).

Protección antihielo

Emplee una solución de glicol/agua.

LA ADICIÓN DE GLICOL ES LA ÚNICA FORMA EFICAZ DE PROTEGER CONTRA LA CONGELACIÓN
La solución de glicol/agua debe tener la suficiente concentración para asegurar una adecuada protección y evitar la formación de hielo en caso de darse las temperaturas exteriores más bajas previstas en la instalación. Utilice con precaución soluciones anticongelantes MEG no pasivadas (Monoetilenglicol o MPG Monopropilenglicol). Puede aparecer corrosión con estas soluciones anticongelantes con oxígeno.

Vacíe la instalación

Para permitir la evacuación del circuito, asegúrese de que hay llaves de drenaje instaladas en todos los puntos bajos del circuito.
Para purgar el circuito, las llaves de drenaje deben estar abiertas y se debe facilitar una salida de aire.
Nota: los purgadores de aire no están diseñados para admitir aire.
LA GARANTÍA LENNOX NO CUBRE LA CONGELACIÓN DE UN EVAPORADOR POR BAJAS TEMPERATURAS.

Contenido mínimo de agua

El volumen mínimo del circuito de agua de la unidad rooftop deberá calcularse utilizando las fórmulas que aparecen a continuación. Puede instalarse un depósito de inercia si así se requiere. El correcto funcionamiento de los dispositivos de regulación y seguridad sólo puede garantizarse si existe un volumen de agua suficiente.

El volumen teórico del circuito de agua para un funcionamiento adecuado del acondicionamiento de aire puede calcularse utilizando las siguientes fórmulas:

GAMA DE UNIDADES CONDENSADAS POR AGUA BALTIC

Vt → Contenido mínimo de agua de la instalación
Q → Capacidad lado agua en kW
N → Número de etapas de control disponibles en la unidad
Dt → Máximo incremento de temperatura aceptable (Dt = 6°C para una aplicación de aire acondicionado)

$$Vmín. = 86 \times Q / (N \times Dt)$$

Tamaño de la unidad	Número de etapas	Volumen de agua mínimo (L)
BWH/BWM 045	2	300
BWH/BWM 055	2	360
BWH/BWM 065	2	490
BWH/BWM 075	2	575

CONFIGURACIÓN HIDRÁULICA (PARA BOMBA DE CALOR CONDENSADA POR AGUA)

Las figuras que aparecen a continuación muestran las 2 configuraciones del lado agua.

La Figura 1 indica todos los componentes que se utilizan a modo estándar:
- interruptor de flujo de agua electrónico,
- filtro de agua,
- tomas de presión y válvulas de purga,
- purgador de aire automático.

La segunda figura muestra el esquema hidráulico de la unidad rooftop con la opción de baja temperatura.

Información hidráulica

Estándar

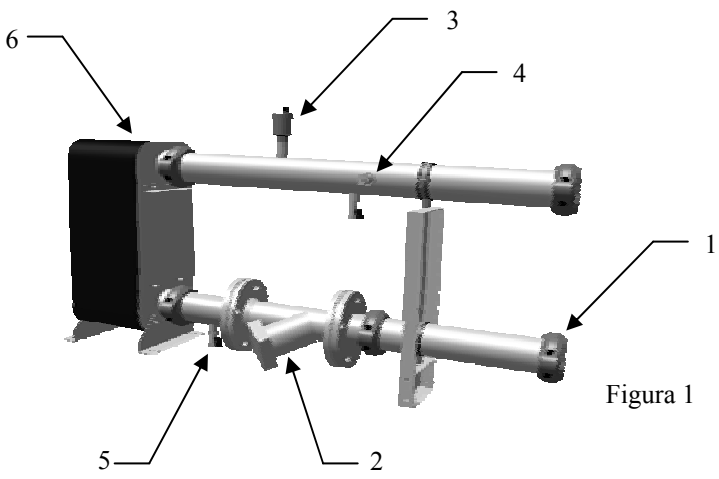


Figura 1

Opción de baja temperatura del circuito de agua

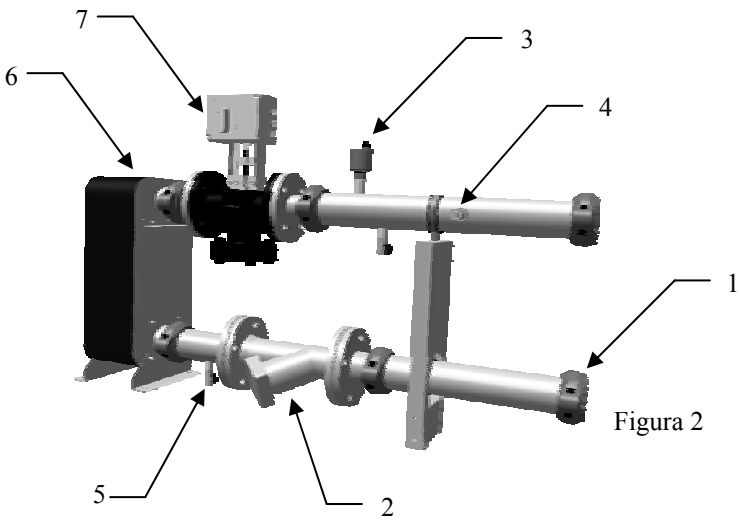


Figura 2

1	Todas las conexiones Victaulic	5	Tomas de presión y válvula de purga
2	Filtro en la entrada de agua	6	Intercambiador de acero inoxidable
3	Purgador de aire automático	7	Electroválvula (opción de control AP)
4	Interruptor de flujo electrónico		

OPCIÓN DE BAJA TEMPERATURA DEL CIRCUITO DE AGUA

Para poder funcionar con una baja temperatura de entrada de agua en el modo frío (es decir, con circuitos de agua superficial), es necesario controlar el caudal de agua del intercambiador térmico para mantener una presión de condensación mínima en el circuito frigorífico.
En el modo frío, Climatic 50 controlará el caudal de agua del condensador supervisando la presión de condensación y cerrando la válvula del caudal de agua según se requiera mediante una señal de 0-10 voltios.

Esta opción también ofrece la posibilidad de cerrar el circuito de agua de la unidad rooftop cuando se paren los compresores.

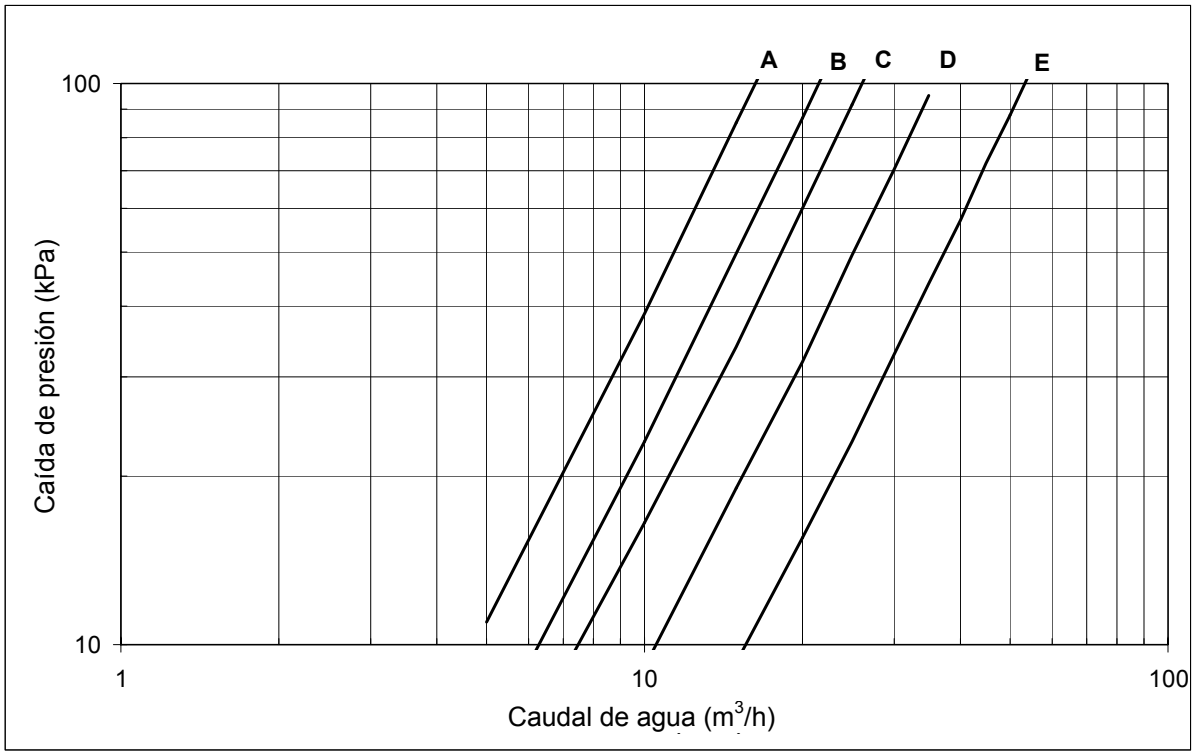
CAMBIO DEL FILTRO DE AGUA (SÓLO PARA BOMBAS DE CALOR ALIMENTADAS POR AGUA)

Es importante llevar un mantenimiento periódico de todas las unidades por parte de un técnico cualificado, al menos una vez al año o cada 1000 horas de funcionamiento.

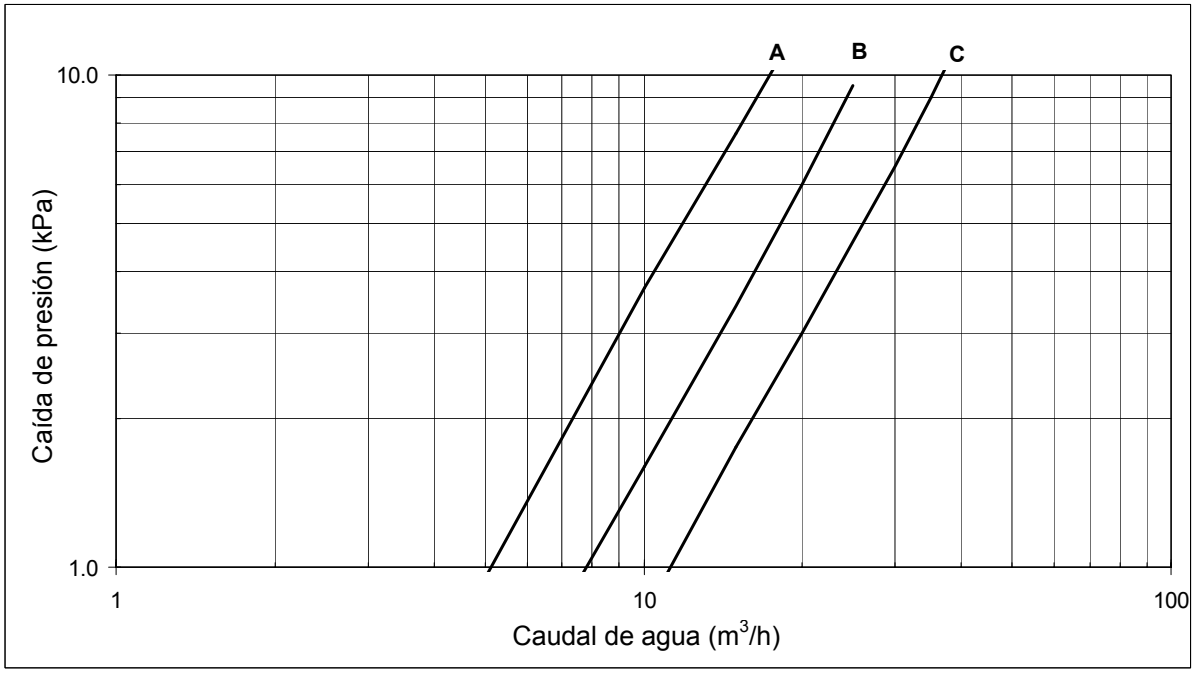
ADVERTENCIA: El circuito de agua puede estar presurizado. Tome las precauciones habituales para despresurizar el circuito antes de abrirlo. El incumplimiento de estas normas puede provocar accidentes y ocasionar lesiones al personal de mantenimiento.

Acceso para la limpieza de los cartuchos

Caída de presión – Intercambiador térmico de placas



Caída de presión – Filtro de agua



BWH/BWM	Curva del intercambiador	Curva de los filtros
45	A	A
55	A	A
65	B	B
75	C	B

COLOCACIÓN DE LAS BANCADAS

Ya que los niveles se pueden ajustar, es preciso tener en cuenta las siguientes recomendaciones al instalar el equipo.

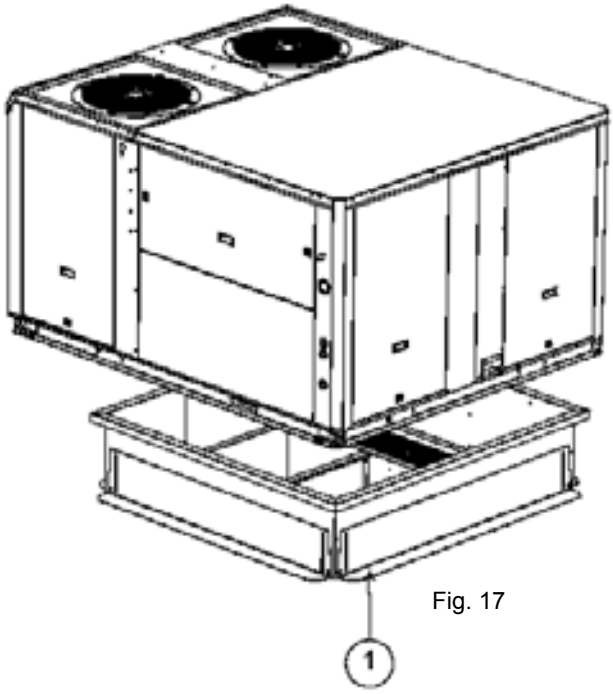


Fig. 17

Sobre todo, asegúrese de que todos los retornos ajustables miran hacia fuera **("1" figura 17).** Normalmente están del revés para su transporte.

Coloque la bancada sobre la viga soporte alineando primero la abertura de entrada y la de salida. **("2"- figura 18)**

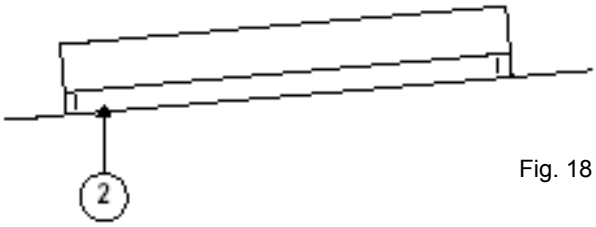


Fig. 18

Cuando ya esté nivelada la bancada, fije los retornos ajustables a la viga soporte.

Es importante centrar la unidad en la bancada.

Fig. 19

BANCADA NO AJUSTABLE Y NO ENSAMBLADA

IDENTIFICACIÓN DE LAS PIEZAS DE LA BANCADA
La **Figura 20** muestra las piezas que se utilizan para el montaje de la bancada soporte.

INSTALACIÓN

La bancada proporciona soporte cuando las unidades se instalan en configuraciones de flujo descendente.
La bancada soporte no ajustable y no ensamblada puede instalarse directamente sobre una cubierta que tenga una fuerza estructural adecuada o sobre soportes bajo cubierta. Consulte la página **24** si desea más información sobre las dimensiones de la bancada y la ubicación de la abertura de aire de impulsión y retorno.

NOTA: La bancada deberá instalarse nivelada, con una desviación inferior a 5 mm por metro lineal en cualquier dirección.

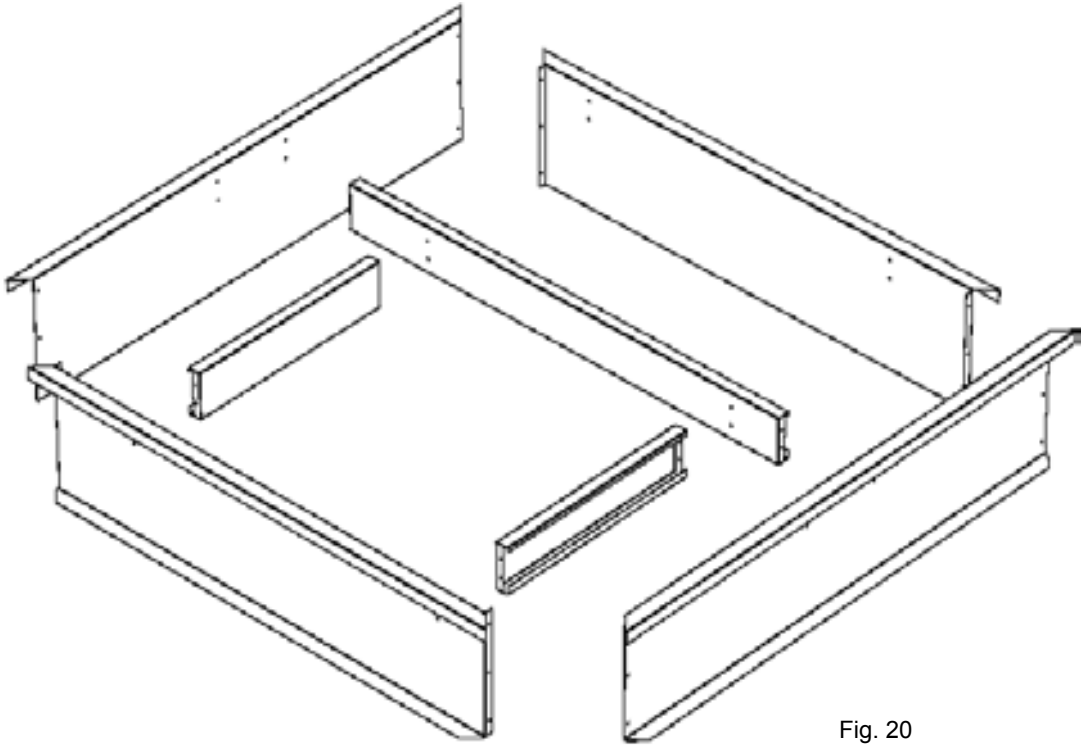


Fig. 20

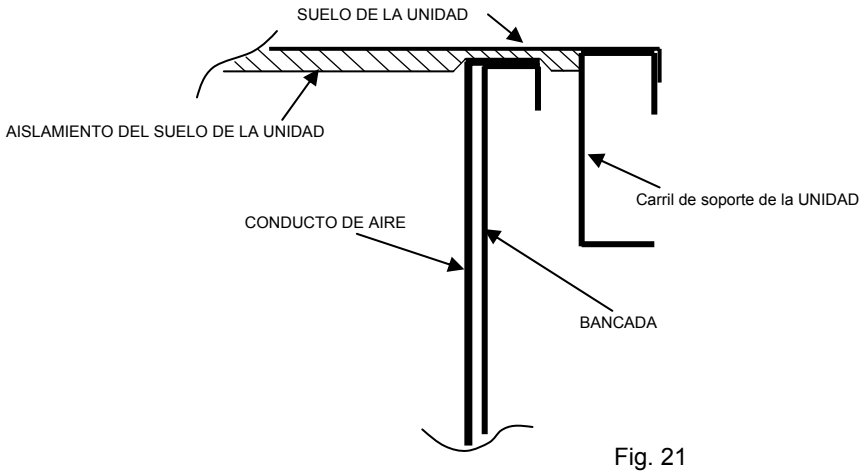


Fig. 21

BANCADA NO AJUSTABLE Y NO ENSAMBLADA

MONTAJE

La bancada se sirve en un único paquete y se envía plegada para facilitar el transporte y la manipulación. Resulta muy fácil de montar ya que se proporcionan todas las piezas necesarias con la bancada.

FIJACIÓN DEL SOPORTE

Para asegurar el acoplamiento perfecto con las unidades (figura 22), es obligatorio que la bancada de soporte para el tejado cuadre con la estructura del tejado como sigue:

- Con la bancada situada en la posición deseada sobre la cubierta, puntee con soldadura las esquinas de la bancada.
- Mida las diagonales de la bancada como se muestra en la figura 16. Las medidas deben ser idénticas para que la bancada cuadre.
- Es muy importante que observe la bancada desde todas las esquinas para asegurarse de que no esté torcida. Calce la estructura con cuñas en los puntos que queden demasiado bajos. La inclinación máxima permitida es de 5 mm por metro lineal en cualquier dirección.
- Una vez que la bancada ha sido cuadrada, asegurada y calzada, debe quedar soldada o fijada a la cubierta.

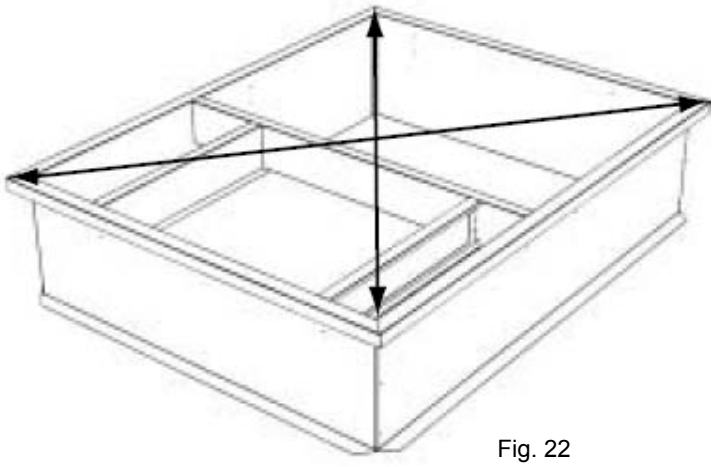


Fig. 22

NOTA: Se debe fijar a la cubierta de forma segura siguiendo las normativas y códigos locales.

FIJACIÓN DE LA BANCADA

Una vez colocada la bancada en la posición correcta, es muy importante fijar el conjunto con una costura de soldadura discontinua (de 20 a 30 mm cada 200 mm **- - - -)** alrededor de la zona exterior o utilizando cualquier otro método.

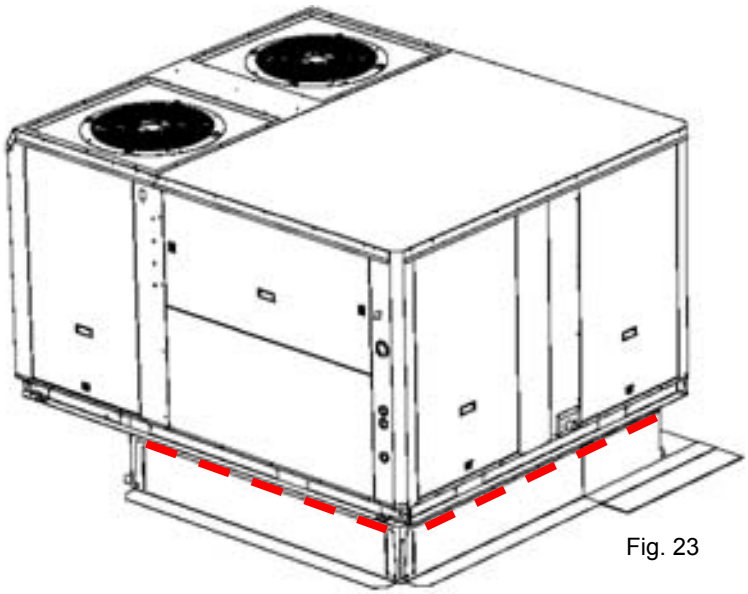


Fig. 23

AISLAMIENTO DE LA BANCADA

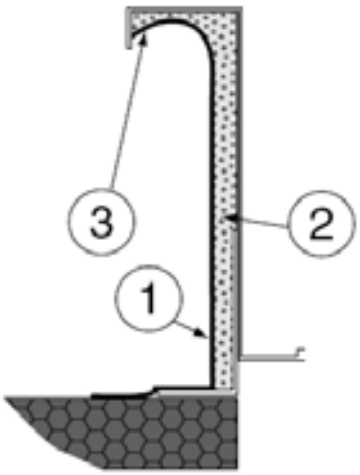


Fig. 24

La parte exterior de la bancada deberá aislarse con un aislante rígido.
Recomendamos un aislamiento con un mínimo de 20 mm de espesor (2 figura 24).

Compruebe que el aislamiento sea continuo, proteja con vierteaguas doble y selle la zona alrededor de la bancada tal y como se indica en (1-figura 24).

ADVERTENCIA: Para que resulte efectivo, la parte vertical debe terminar bajo el vierteaguas (3 - figura 24).

Cuando las tuberías y las mangueras eléctricas se prolongan por la cubierta, el vierteaguas debe cumplir con las normas locales de costumbre.

Antes de instalar el equipo, asegúrese de que los sellos no estén dañados y compruebe que la unidad esté fijada a la bancada soporte. Una vez en su posición, la base del equipo debe quedar horizontal.
El instalador debe cumplir la normativa y las especificaciones establecidas por la autoridad local.

Instalación del módulo de recuperación de energía

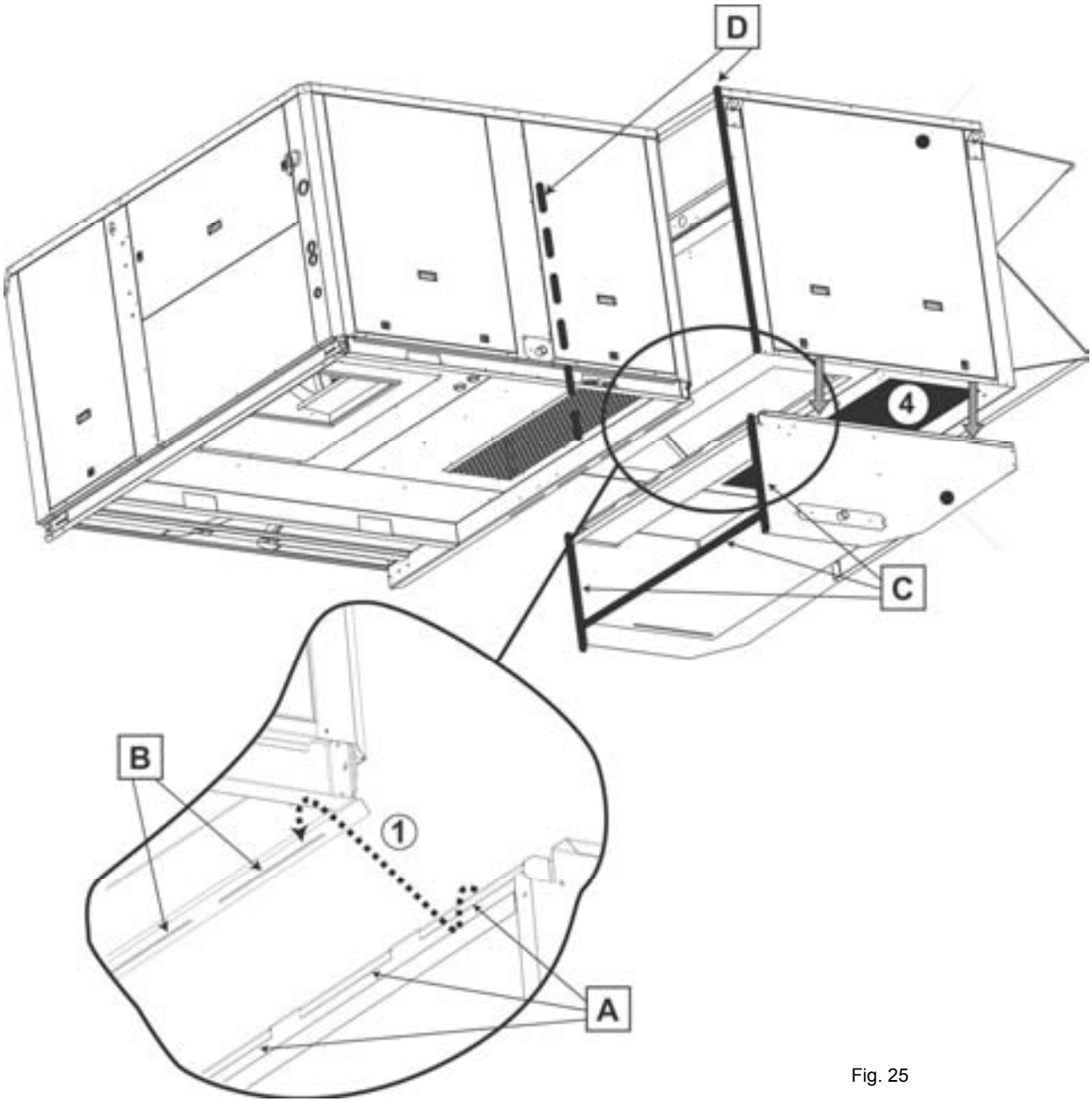


Fig. 25

1) Con la unidad ya montada sobre la bancada, coloque el codo en su lugar introduciendo los retornos (A) en las hendiduras (B) de la estructura de la unidad (véase detalle). 1

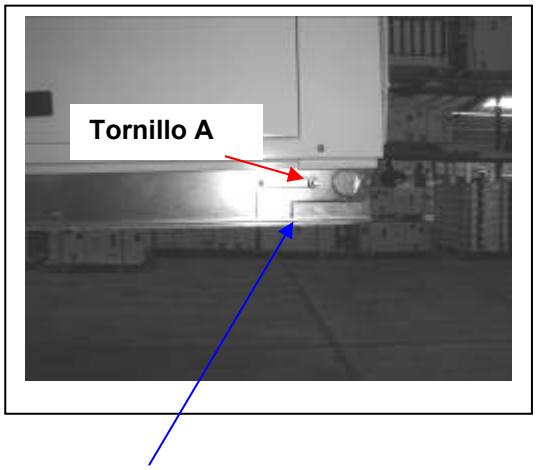
2) Fije el codo con tuercas en los lugares previstos (C).

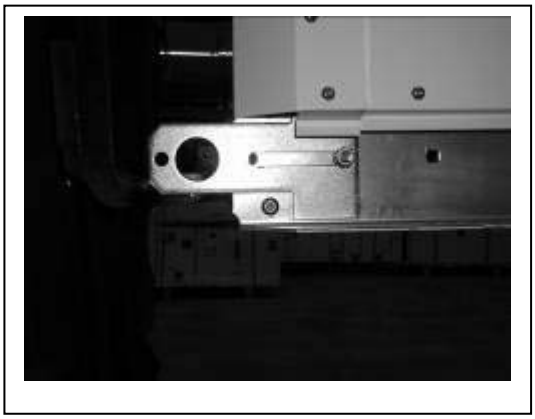
3) Aplique masilla en los dos pernos laterales y en el perno superior de la caja de recuperación de energía.

4) Coloque la caja de recuperación de energía sobre el codo. 4

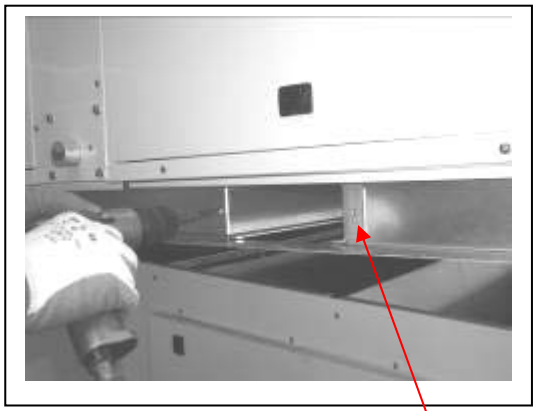
5) Fije los bordes derecho e izquierdo de la caja de recuperación de energía a 45º mediante tornillos autoperforantes (D).

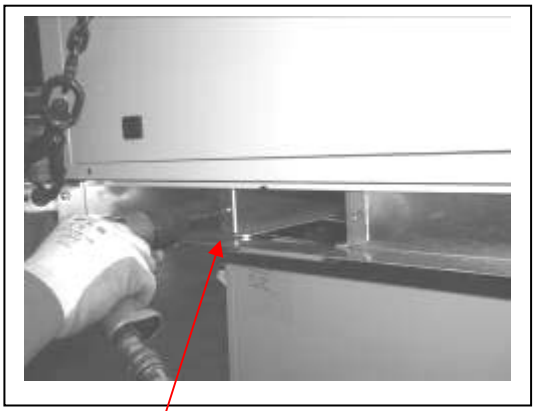
PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN



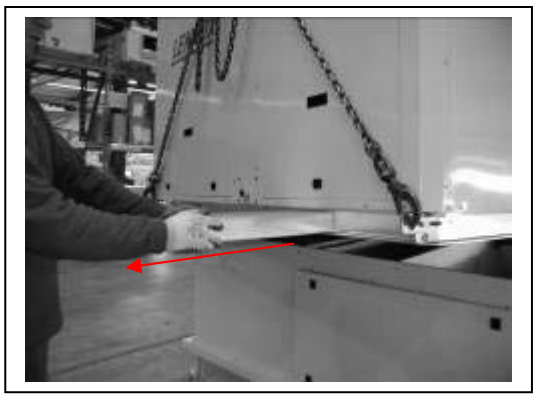


Orejetas de izado
Una vez aflojado el tornillo A, extraiga las 4 orejetas de izado del marco y después vuelva a fijarlas



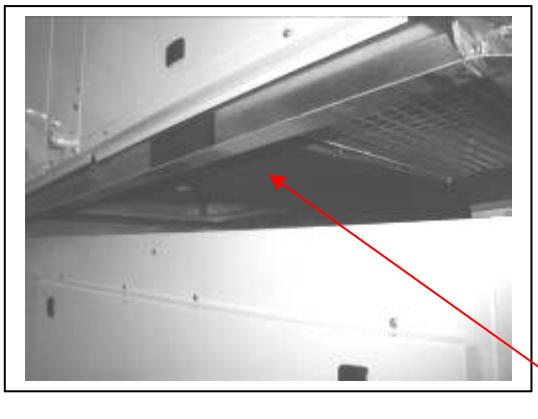


Retire los 2 tornillos de cada una de las protecciones de sujeción

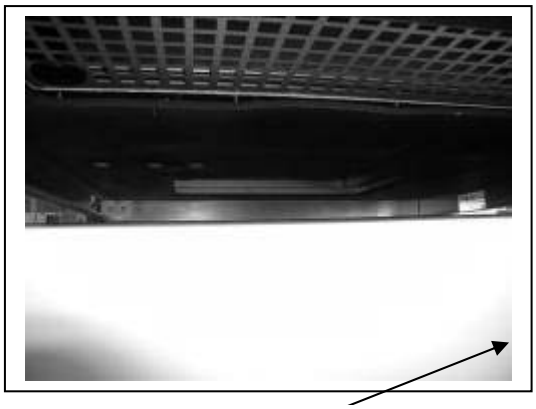


Retire la protección de sujeción antes
de colocar la unidad en la bancada

Utilice una protección entre la unidad
y las argollas de izado

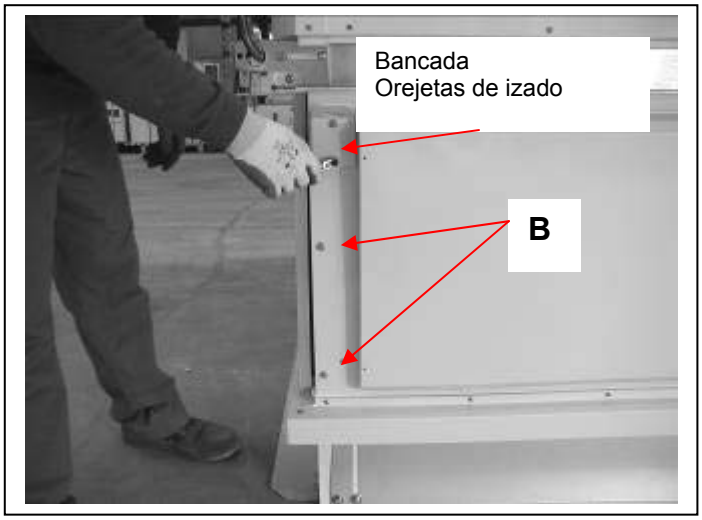


A medida que la unidad Baltic desciende hasta la bancada, retire la protección de suieción



Vista por debajo

Coloque suavemente el lado más pesado y ajústelo después (lado del compresor).



Retire los tornillos de las orejetas de izado de la bancada así como los tornillos (**B**) que se utilizarán para fijar el módulo de recuperación de calor.

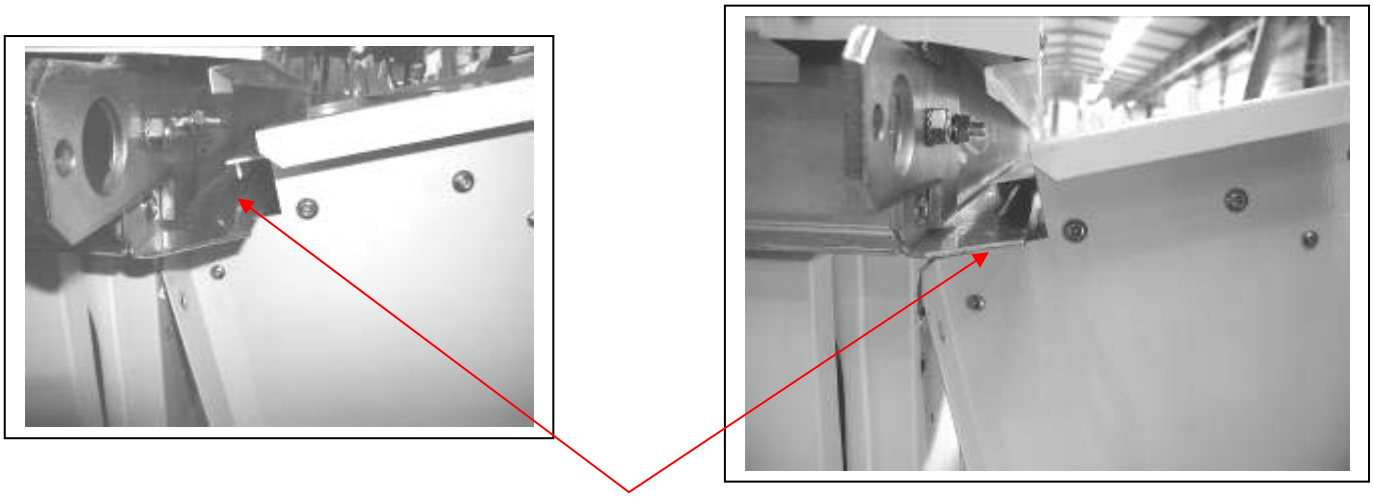
Retire el ángulo superior de la visera de extracción.

Corte el sellante del ángulo superior de la visera y retire el ángulo.

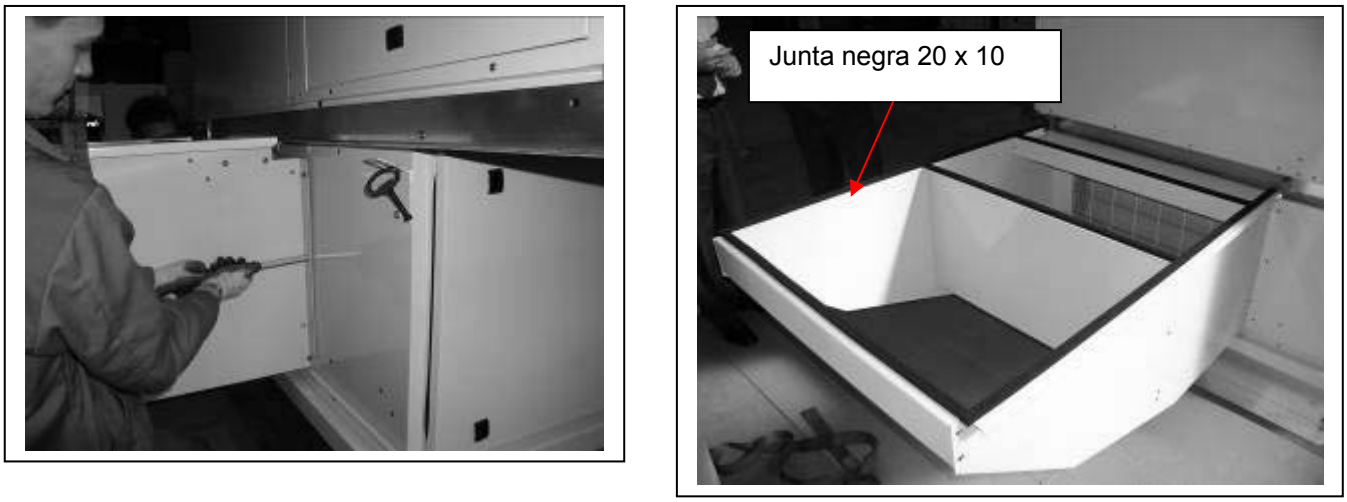
Retire la plancha de metal superior de la visera.

Retire los 2 triángulos laterales de la viseray los 3 últimos tornillos que se utilizarán para fijar el soporte de la recuperación de calor.

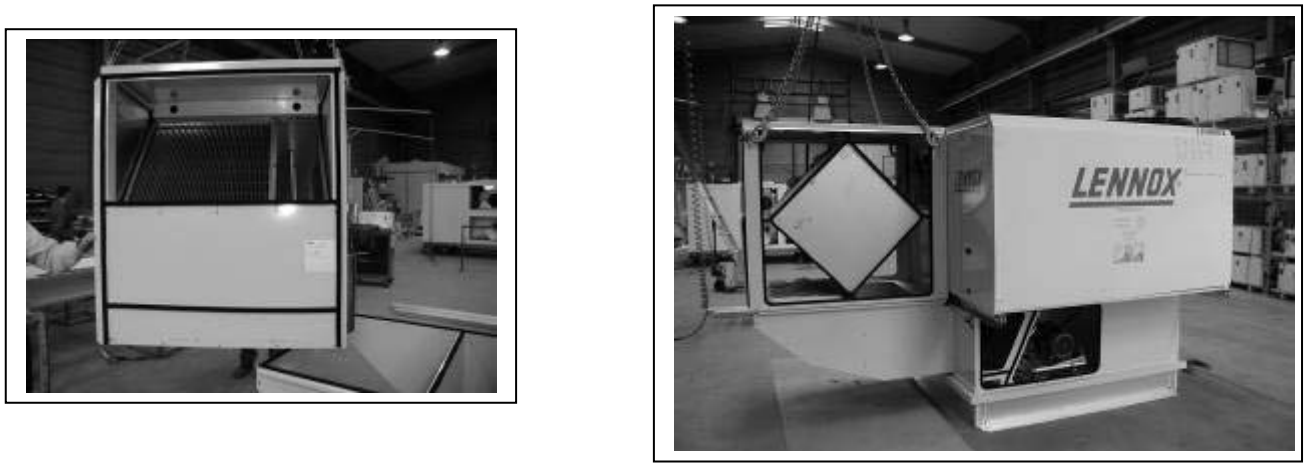
Acerque el soporte (con una grúa o a mano) a la unidad rooftop.
La curvatura superior debe encajar en las ranuras rectangulares del marco.



El retorno de chapa de metal debe quedar dentro de la ranura del marco.



Monte el soporte del módulo en el lado de la bancada: 3 tornillos 6 x 20 inox. en cada lado.



Coloque el módulo sobre el soporte. Compruebe que las juntas 20 x 10 de color negro estén en buen estado.

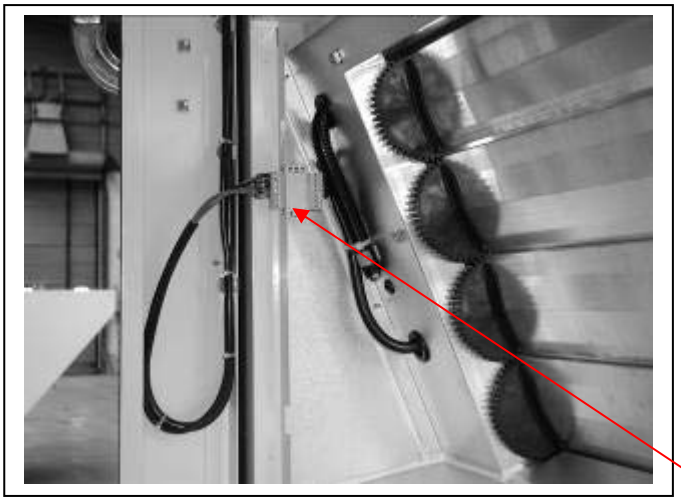
Vista final
Utilice el tornillo autoperforante 5 x 16 para montar las pestañas del módulo directamente en las esquineras de la unidad rooftop.

Realice la misma operación en el lado derecho

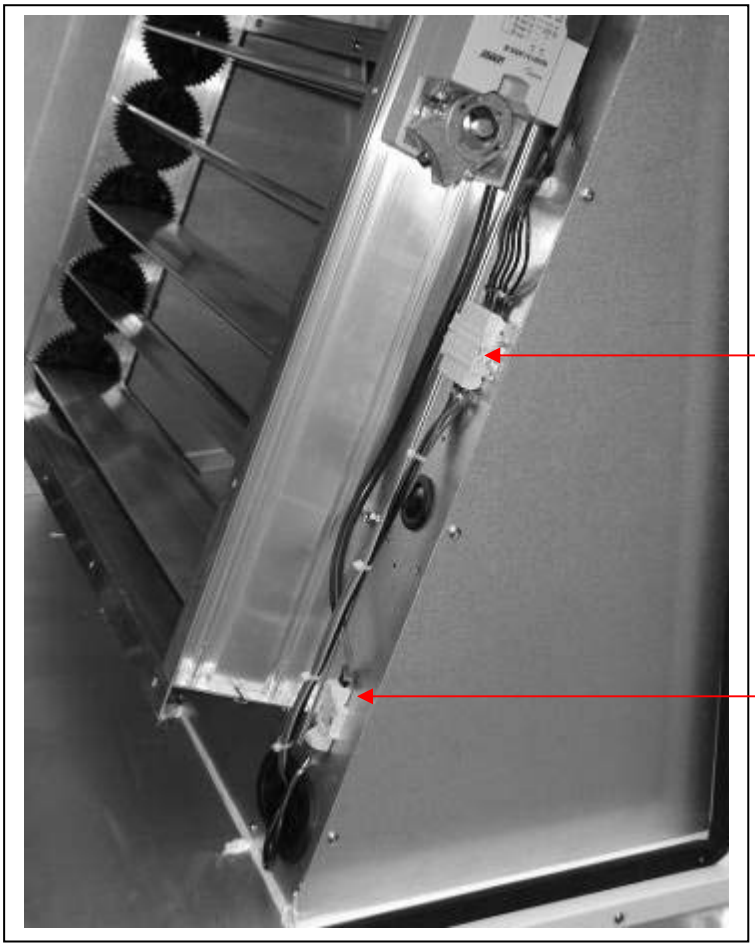
Rellene con sellante de poliuretano la unión entre la unidad rooftop y el módulo de recuperación de calor.

Aplique sellante con mucho cuidado en el lado de la cubierta y en los laterales de las pestañas.

Los siguientes componentes deberían suministrarse dentro del módulo.



Conecte la clavija de 7 puntos desde el módulo hasta la conexión hembra de la unidad rooftop (Actuador + Presostato de aire).



Realice la conexión eléctrica: Bancada/ Unidad rooftop

Clavija de 7 puntos de la alimentación del ventilador de extracción de la bancada

Clavija de 3 puntos del actuador de la bancada

Importante:
Compruebe que el cable del ventilador de extracción no entre en contacto con la rueda del ventilador.
El soporte del ventilador es extraíble y el cable es lo suficientemente largo para colocar el ventilador fuera de la bancada.

Economizador
Es posible proporcionar refrigeración natural si se utiliza aire exterior cuando resulte adecuado, en lugar de refrigerar cantidades excesivas de aire de retorno.
El economizador se ha instalado y probado en fábrica antes de su envío.
Incluye 2 válvulas que funcionan con un servomotor de 24V.

Cubierta antilluvia
También incluye de fábrica una cubierta antilluvia. La cubierta va plegada durante el transporte para evitar posibles daños y deberá desplegarse en el emplazamiento tal como muestra la Fig. 26.

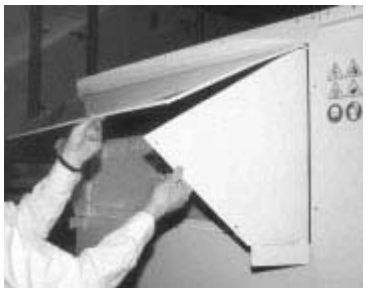


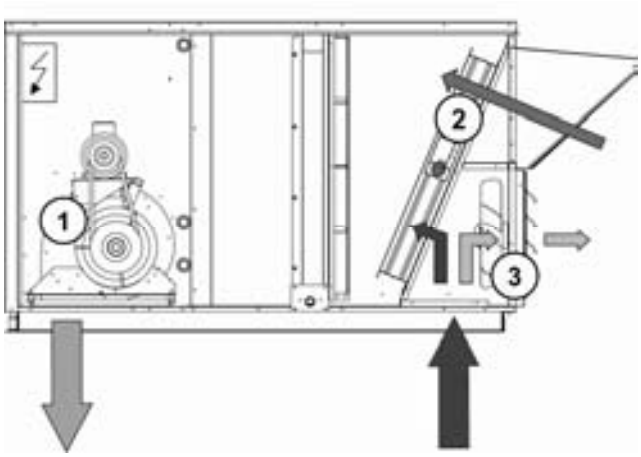
Fig. 26

Extracción
La compuerta de sobrepresión, que viene instalada con el economizador, reduce la presión cuando se introduce aire exterior en el sistema.
Cuando se introducen grandes cantidades de aire exterior en el sistema, se pueden utilizar ventiladores eléctricos de extracción para igualar las presiones.
El ventilador de extracción funciona cuando las compuertas de aire de retorno están cerradas y el ventilador de aire de impulsión está en funcionamiento. También funciona cuando las compuertas de aire exterior están abiertas al menos el 50% (valor ajustable).
El ventilador de extracción está protegido contra sobrecargas.
NOTA: Cuando se requiere una configuración de flujo horizontal, es necesario instalar la bancada multidireccional.

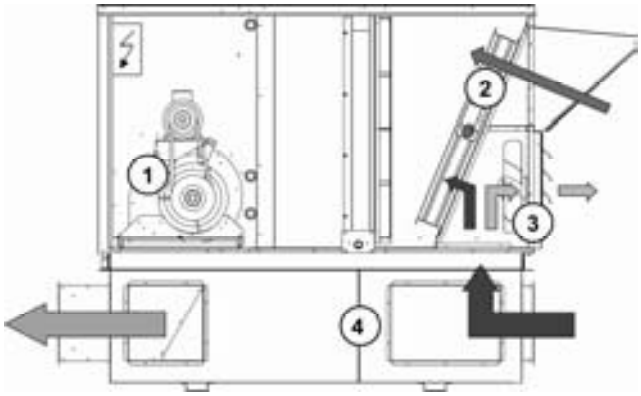
0-25% de aire exterior manual (fig. 27)
Basta con aflojar los tornillos de la rejilla móvil y hacer que ésta se deslice.
0%: atornille hasta el tope límite de la derecha
25%: atornille hasta el tope límite de la izquierda

Fig. 27

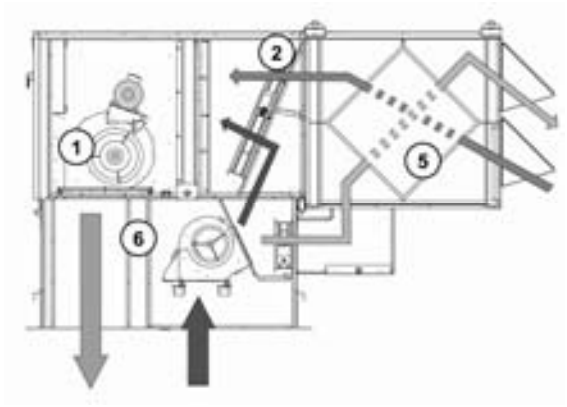
FLUJO VERTICAL



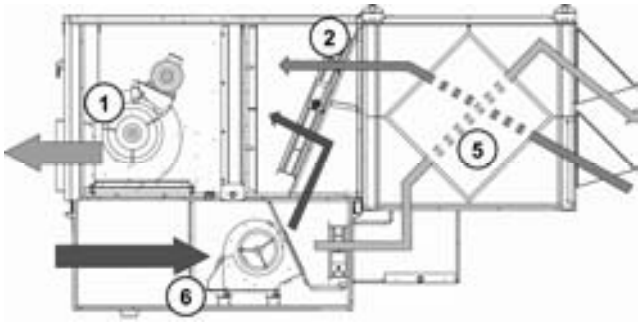
BANCADA MULTIDIRECCIONAL



PRINCIPIOS DEL MÓDULO DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA (Flujo vertical)



PRINCIPIOS DEL MÓDULO DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA (Flujo horizontal)



➡	Aire exterior	**1**	Ventilador de impulsión	**4**	Bancada multidireccional
➡	Aire de retorno	**2**	Compuerta del economizador	**5**	Módulo de recuperación de calor
➡	Aire de extracción	**3**	Compuerta de extracción	**6**	Bancada de extracción
➡	Aire de impulsión				

SÓLO TÉCNICOS FRIGORISTAS CAPACITADOS PUEDEN REALIZAR ESTE TRABAJO

RELLENE LA HOJA DE PUESTA EN MARCHA A MEDIDA QUE AVANCE

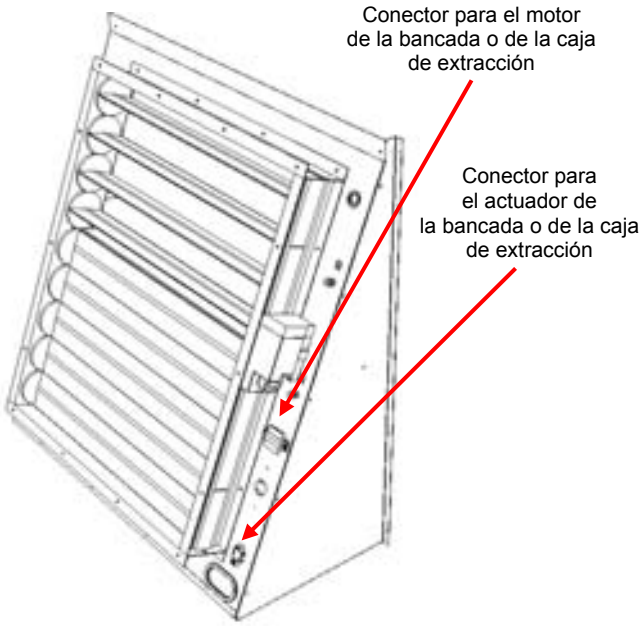
CONEXIONES ELÉCTRICAS

- Asegúrese de que la alimentación entre el edificio y la unidad cumpla con las normas locales y que la especificación de cableado cumpla con las condiciones de puesta en marcha y funcionamiento.

ASEGÚRESE DE QUE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA INCLUYE 3 FASES (+ NEUTRO si la unidad dispone de ventilador de extracción)

- Compruebe que las siguientes conexiones estén bien apretadas: conexiones del interruptor general, cables de alimentación conectados a los contactores e interruptores automáticos y cables del circuito de alimentación del control de 24V.

Cómo conectar las bancadas y el módulo de recuperación de energía


Conector para el motor de la bancada o de la caja de extracción
Conector para el actuador de la bancada o de la caja de extracción

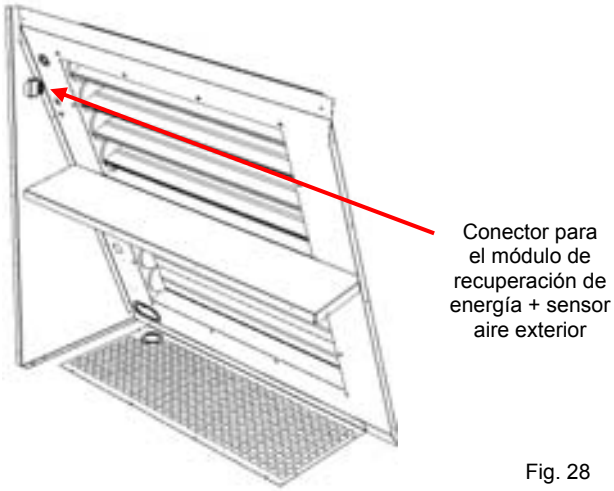


Fig. 28

Los cables y sus respectivos conectores correspondientes al motor y al actuador de la bancada y al motor y al actuador de la caja de extracción están incluidos en estos elementos; basta con pasarlos a través de las aberturas previstas y conectarlos en los puntos indicados en la figura 28.

El procedimiento es el mismo cuando se cuenta con un módulo de recuperación de energía.

REVISIONES PRELIMINARES

- Asegúrese de que todos los motores de accionamiento estén sujetos.
- Asegúrese de que las poleas ajustables estén bien sujetas y de que la correa esté tensada y con la transmisión alineada correctamente. Consulte el siguiente apartado si desea más información.
- Con la ayuda del esquema de conexiones eléctricas, verifique la conformidad de los dispositivos eléctricos de seguridad (parámetros de los interruptores automáticos, presencia y amperaje de los fusibles).
- Verifique las conexiones de la sonda de temperatura.

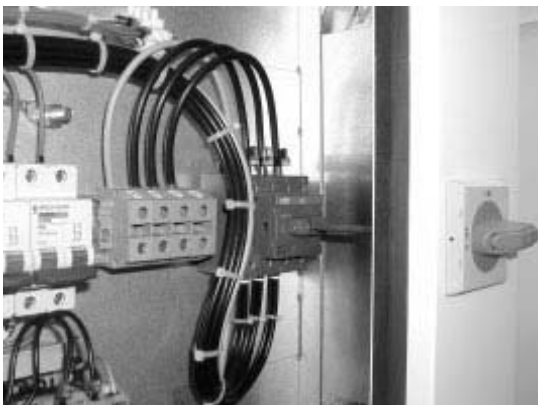


Fig. 29

PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD

Llegados a este punto, los interruptores automáticos de la unidad deberán estar abiertos.

Necesitará un controlador de mantenimiento **DS50** o Climalook con una interfaz adecuada.

Fig. 30

Los puentes se ajustan en fábrica y los interruptores de configuración se ajustan en función del tipo de unidad.

Conexión de los displays CLIMATIC.

Fig. 31

Cierre los disyuntores de control de 24V.

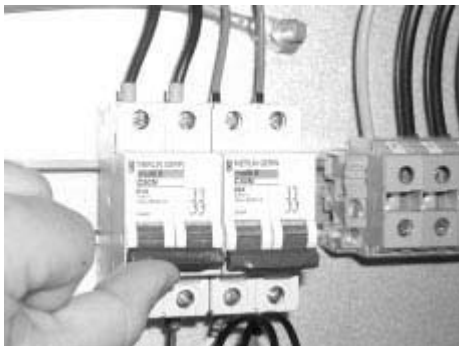


Fig. 32

La unidad CLIMATIC 50 se inicia a los 30 segundos.

Restablezca el indicador DAD (si está incluido).

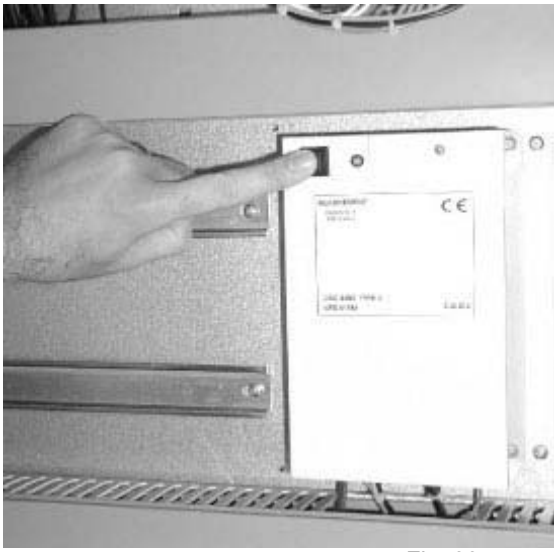


Fig. 33

Verificación y ajuste de los parámetros de control

Consulte la sección de control de este manual para ajustar los diferentes parámetros.

ALIMENTACIÓN DE LA UNIDAD

- Conecte la unidad cerrando el interruptor general (si está instalado). El ventilador se pondrá en funcionamiento salvo que la unidad Climatic no suministre energía al contactor. Si se da esta circunstancia, puede forzarse el ventilador puenteando el puerto NO7 y C7 sobre el conector J14 de la unidad Climatic. Una vez en funcionamiento el ventilador, compruebe el sentido de rotación (véase la flecha indicadora en el ventilador).
- El sentido de rotación de los ventiladores y los compresores se verifica al final de la prueba de línea. Todos deben girar en el mismo sentido, ya sea correcto o incorrecto.

NOTA: Cualquier compresor que gire en el sentido incorrecto acabará averiándose.

- Si el ventilador gira en el sentido equivocado (el sentido correcto se muestra en la figura nº 27), desconecte de la red del edificio la alimentación principal de la máquina, invierta dos fases y vuelva a intentar el procedimiento anterior.
- Cierre todos los interruptores automáticos y encienda la unidad; retire el puente del conector J14 si se había instalado.
- Si ahora sólo uno de los componentes gira en el sentido equivocado, desconecte la alimentación en el interruptor general de la máquina (si se ha instalado) e invierta dos de las fases del componente en el terminal que se encuentra en el panel eléctrico.
- Compare la corriente con los valores detallados en la placa de datos, sobre todo en el ventilador de impulsión (véase página **34**).
- Si las lecturas del ventilador se encuentran fuera de los límites especificados, normalmente significa que existe demasiado caudal de aire, lo cual afectará a la vida útil y al rendimiento termodinámico de la unidad. Con ello también aumentará el riesgo de que entre agua en la unidad. Consulte la sección "Equilibrado del caudal de aire" para corregir el problema.

Al llegar a este punto, coloque los manómetros en el circuito de refrigeración.

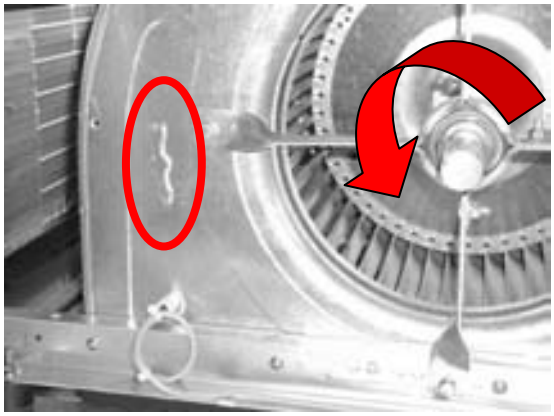


Fig. 34

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

Ponga en marcha la unidad en modo de refrigeración.

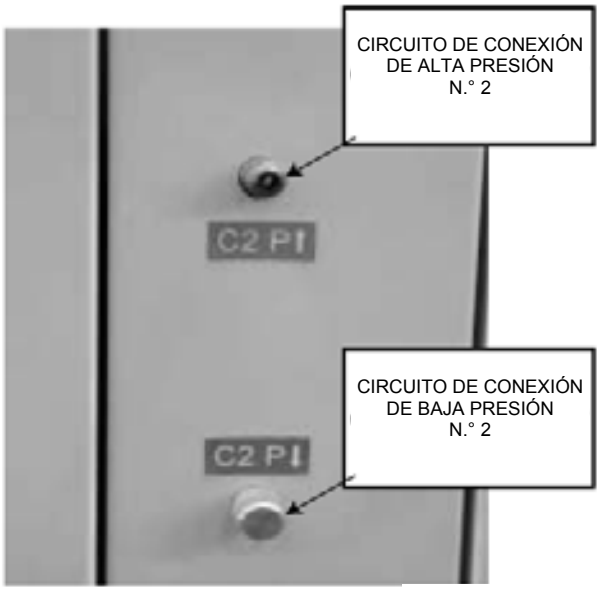


Fig. 35

Lecturas termodinámicas con manómetros y condiciones ambientales dominantes.
No existen valores asignados al respecto. Éstos dependen de las condiciones climáticas tanto en el exterior como en el interior del edificio durante el funcionamiento. No obstante, un ingeniero en refrigeración con experiencia podrá detectar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.

Prueba de seguridad

- Compruebe el presostato de aire (si está instalado). Prueba de detección de "Filtro sucio": modifique el valor del punto de consigna **(menú 3413 del DS50)** con arreglo al valor de la presión del aire. Observe la respuesta del CLIMATIC™.
- Aplique el mismo procedimiento para "Filtro ausente" **(menú 3412)** o "Detección del caudal de aire" **(menú 3411).**
- Verifique el funcionamiento de la función de detección de humo (si está instalada).
- Revise el termostato antiincendios pulsando el botón de prueba (si se incluye).
- Desconecte los interruptores automáticos de los ventiladores del condensador y revise los puntos de corte de alta presión en los diferentes circuitos frigoríficos.

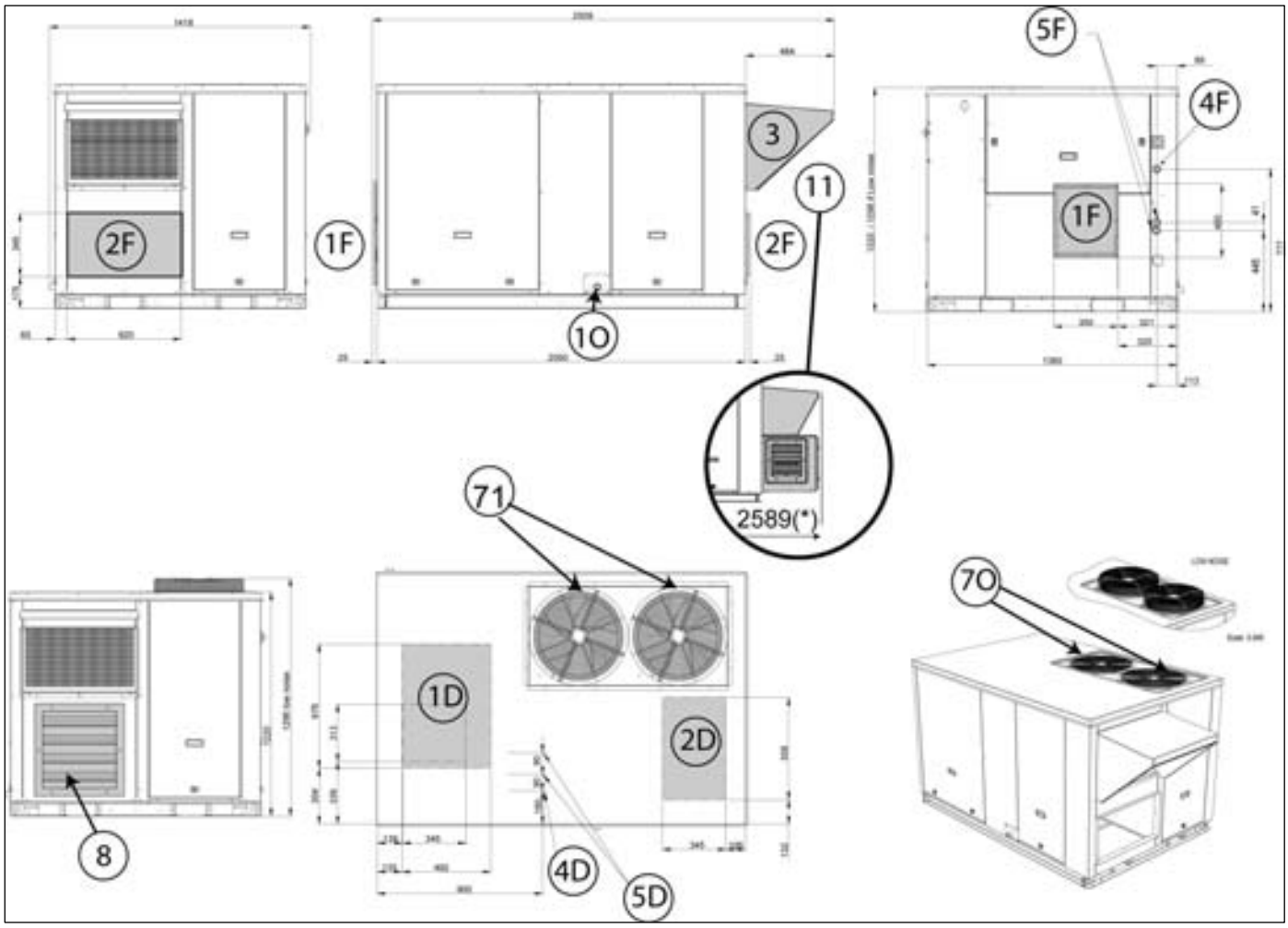
Prueba de ciclo inverso

Esta prueba se ha diseñado para comprobar el buen funcionamiento de las válvulas inversoras de 4 vías en los sistemas reversibles de bomba de calor. Inicie la inversión del ciclo ajustando el umbral de temperatura fría o caliente según las condiciones interiores y exteriores existentes en el momento de la prueba **(menú 3320)**.

CON OPCIONES ***(La abertura de impulsión y retorno que aparece en el esquema no se aplica a las unidades BAC/BAH con resistencia eléctrica o batería de agua caliente)***	**BAC BAH**	**020**	**030**

1D	Impulsión de aire vertical	**3**	Aire exterior	**5D**	Entrada inferior de agua caliente	**8**	Extracción
1F	Aire de impulsión frontal	**4F**	Entrada frontal de alimentación principal			**9**	Salida de humo
2D	Retorno vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior	**71**	Entrada de batería exterior	**10**	Evacuación de condensados
2F	Aire de retorno frontal	**5F**	Entrada frontal de agua caliente	**70**	Salida de batería exterior		

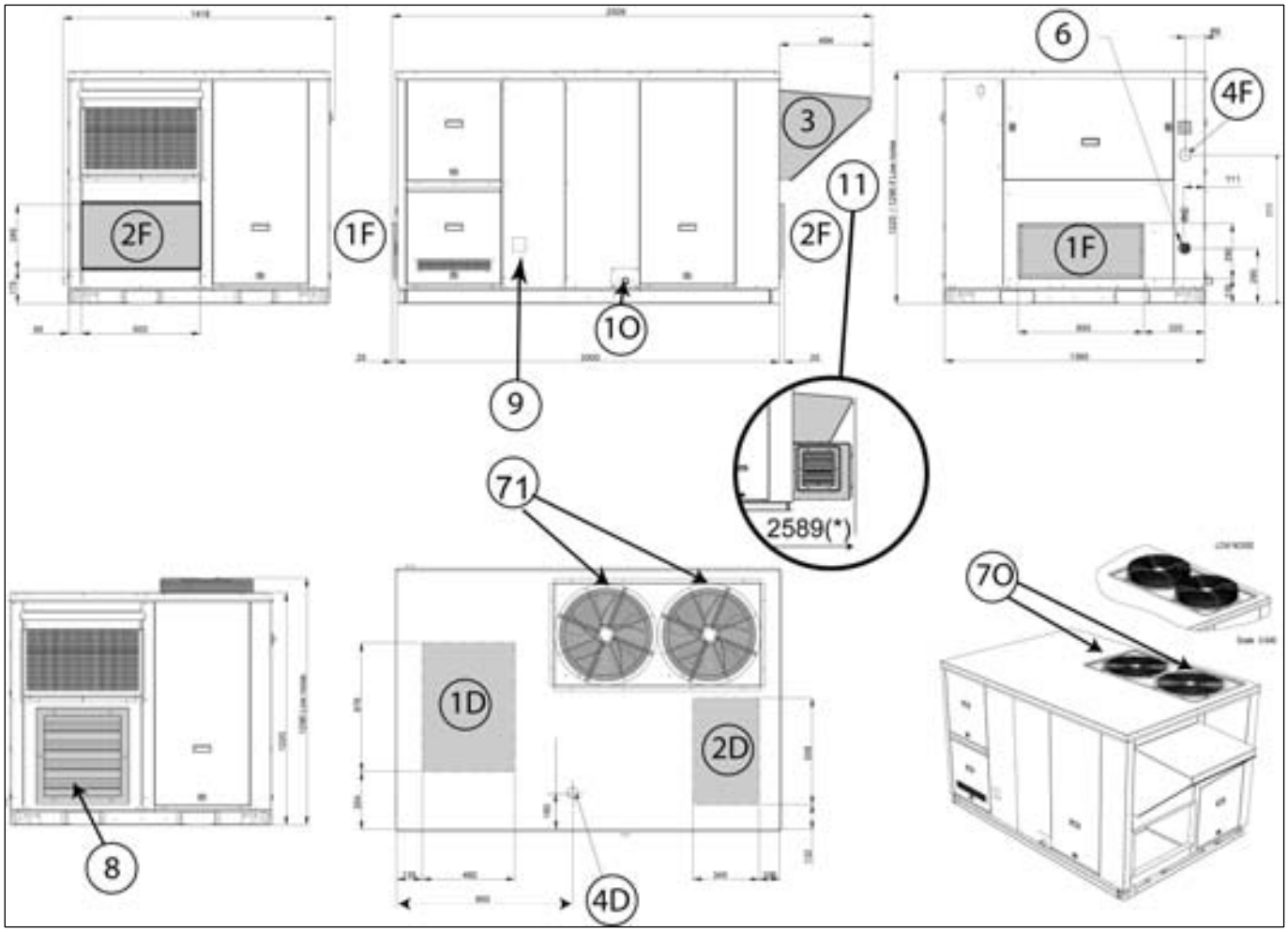
(*) Longitud total (unidad + opcionales)



CON OPCIONES ***(La abertura de impulsión y retorno que aparece en el esquema no se aplica a las unidades BAC/BAH con resistencia eléctrica o batería de agua caliente)***	**BAG BAM**	**020**	**030**

1D	Impulsión de aire vertical	**3**	Aire exterior			**8**	Extracción
1F	Aire de impulsión frontal	**4F**	Entrada frontal de alimentación principal	**6**	Entrada de gas	**9**	Salida de humo
2D	Retorno vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior	**71**	Entrada de batería exterior	**10**	Evacuación de condensados
2F	Aire de retorno frontal			**70**	Salida de batería exterior		

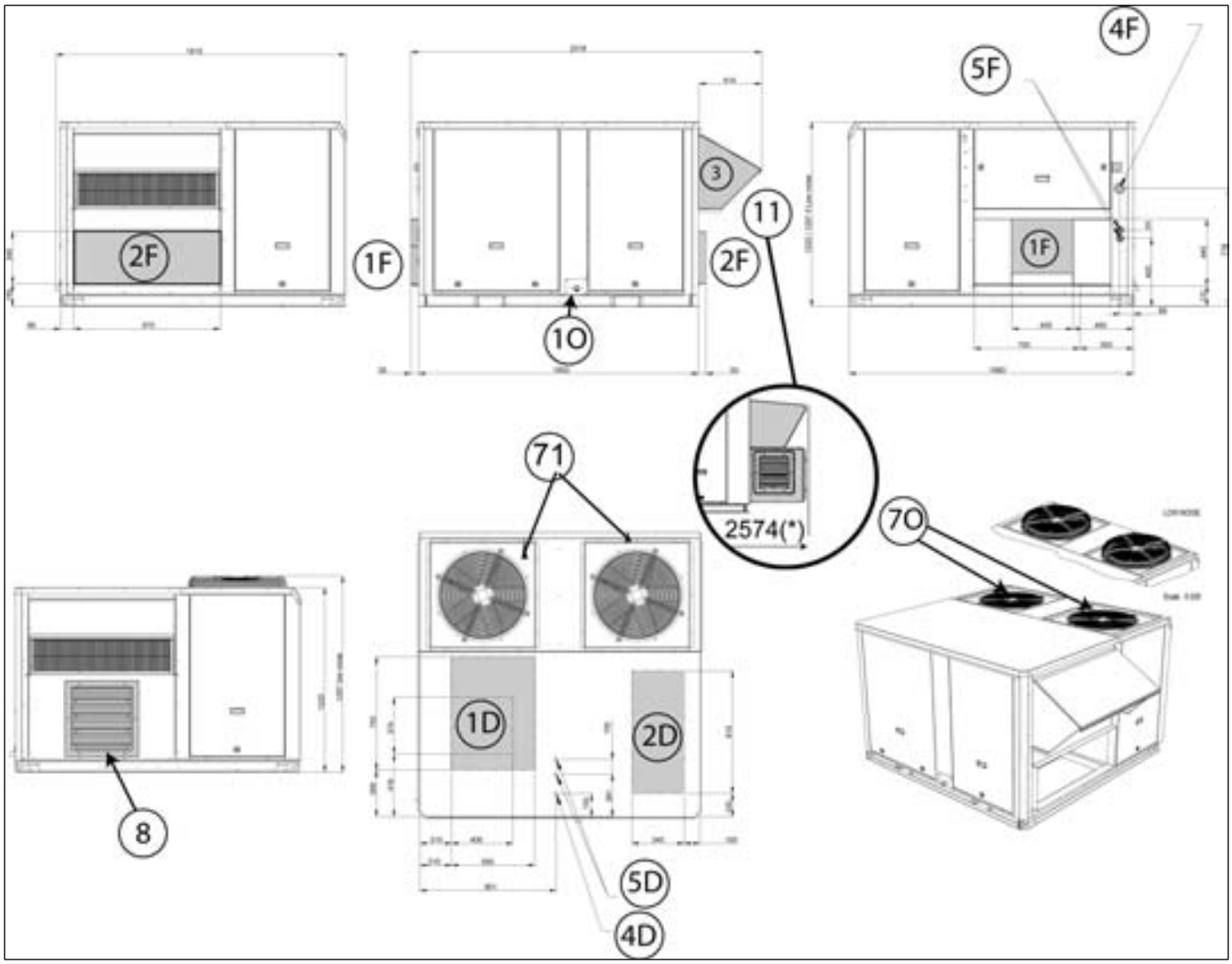
(*) Longitud total (unidad + opcionales)



CON OPCIONES ***(La abertura de impulsión y retorno que aparece en el esquema no se aplica a las unidades BAC/BAH con resistencia eléctrica o batería de agua caliente)***	**BAC BAH**	**035**

1D	Impulsión de aire vertical	**3**	Aire exterior	**5D**	Entrada inferior de agua caliente	**8**	Extracción
1F	Aire de impulsión frontal	**4F**	Entrada frontal de alimentación principal			**9**	Salida de humo
2D	Retorno vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior	**71**	Entrada de batería exterior	**10**	Evacuación de condensados
2F	Aire de retorno frontal	**5F**	Entrada frontal de agua caliente	**70**	Salida de batería exterior		

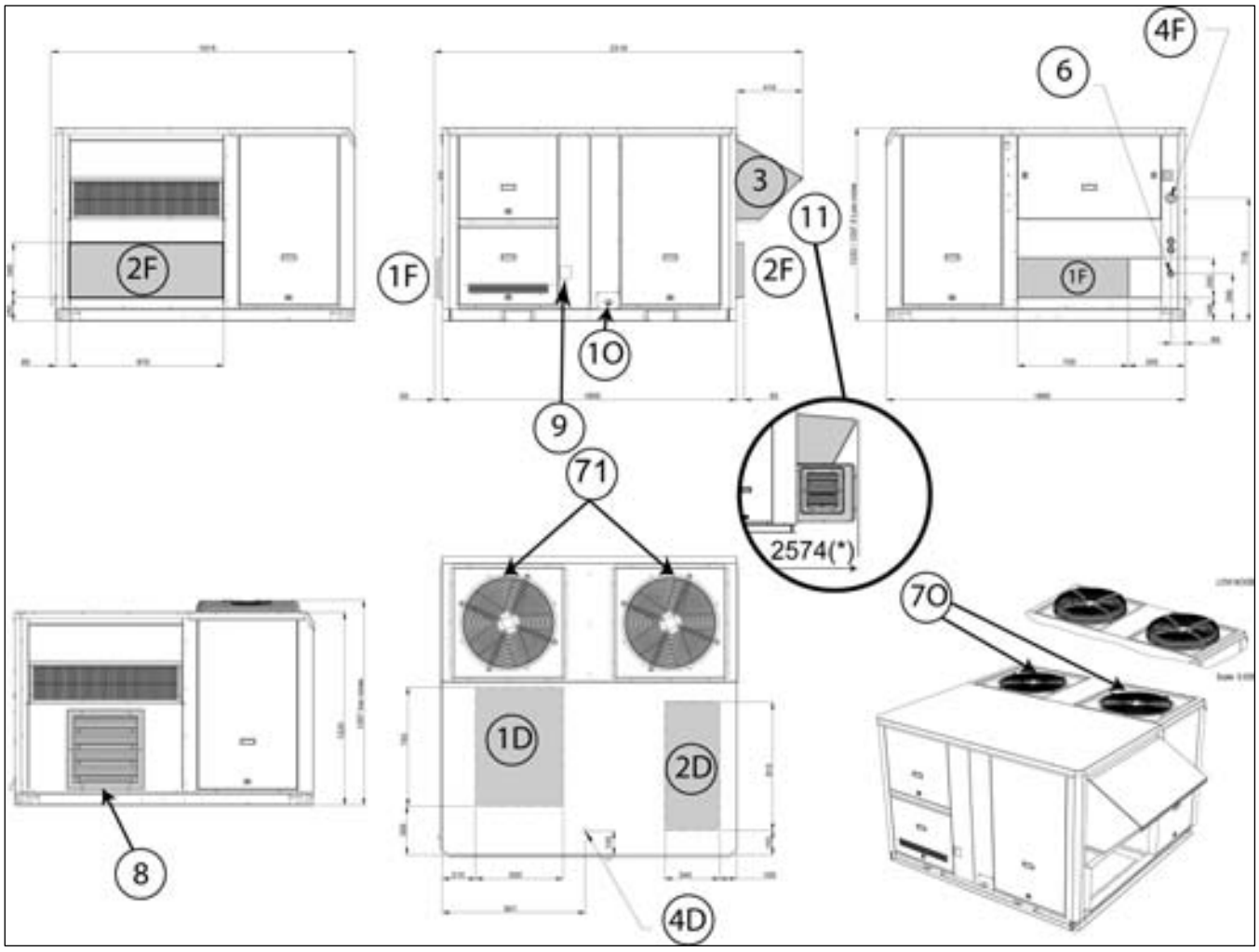
(*) Longitud total (unidad + opcionales)



CON OPCIONES ***(La abertura de impulsión y retorno que aparece en el esquema no se aplica a las unidades BAC/BAH con resistencia eléctrica o batería de agua caliente)***	**BAG BAM**	**035**

1D	Impulsión de aire vertical	**3**	Aire exterior			**8**	Extracción
1F	Aire de impulsión frontal	**4F**	Entrada frontal de alimentación principal	**6**	Entrada de gas	**9**	Salida de humo
2D	Retorno vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior	**71**	Entrada de batería exterior	**10**	Evacuación de condensados
2F	Aire de retorno frontal			**70**	Salida de batería exterior		

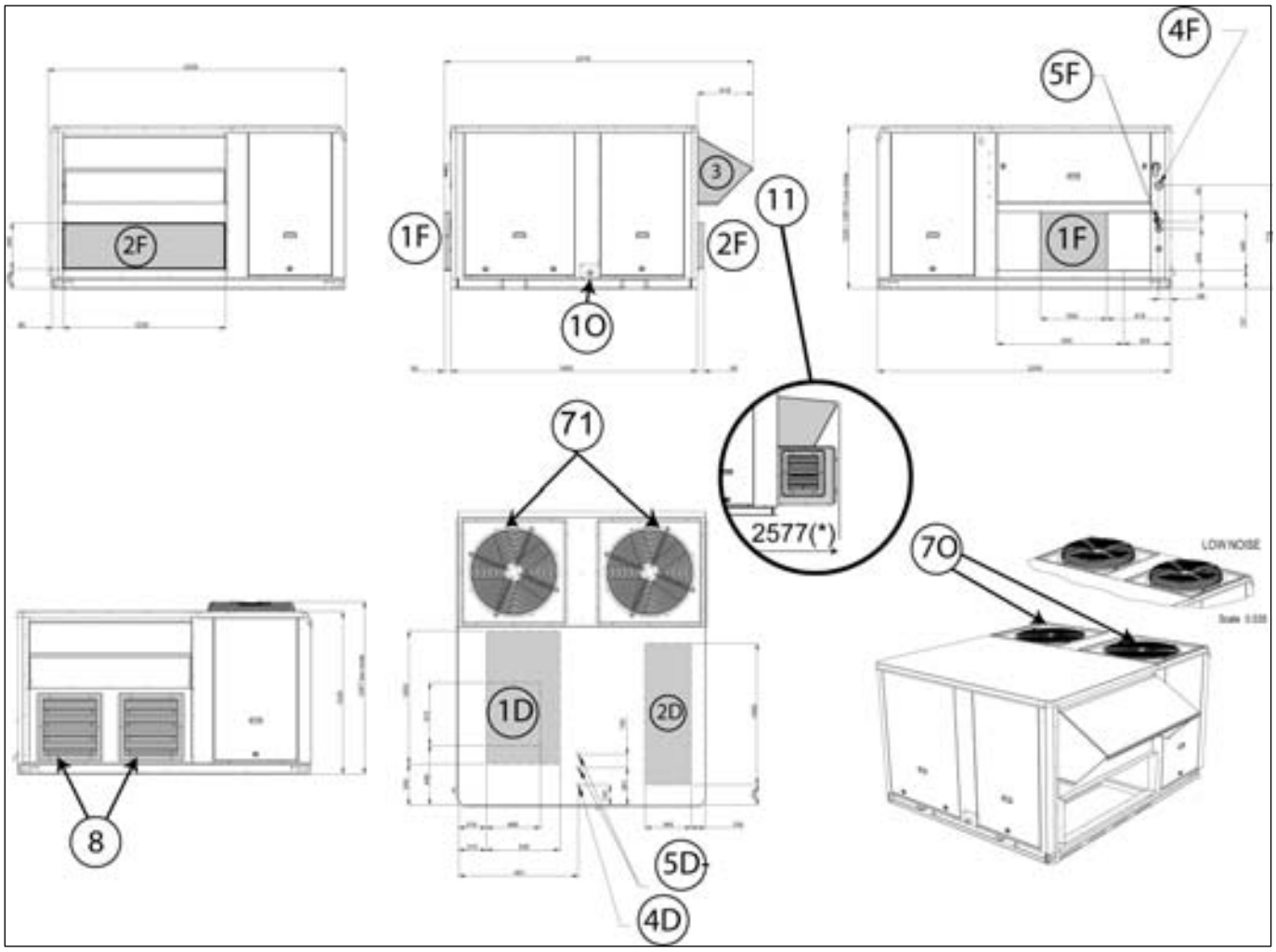
(*) Longitud total (unidad + opcionales)



CON OPCIONES ***(La abertura de impulsión y retorno que aparece en el esquema no se aplica a las unidades BAC/BAH con resistencia eléctrica o batería de agua caliente)***	**BAC BAH**	**045**	**055**

1D	Impulsión de aire vertical	**3**	Aire exterior	**5D**	Entrada inferior de agua caliente	**8**	Extracción
1F	Aire de impulsión frontal	**4F**	Entrada frontal de alimentación principal			**9**	Salida de humo
2D	Retorno vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior	**71**	Entrada de batería exterior	**10**	Evacuación de condensados
2F	Aire de retorno frontal	**5F**	Entrada frontal de agua caliente	**70**	Salida de batería exterior		

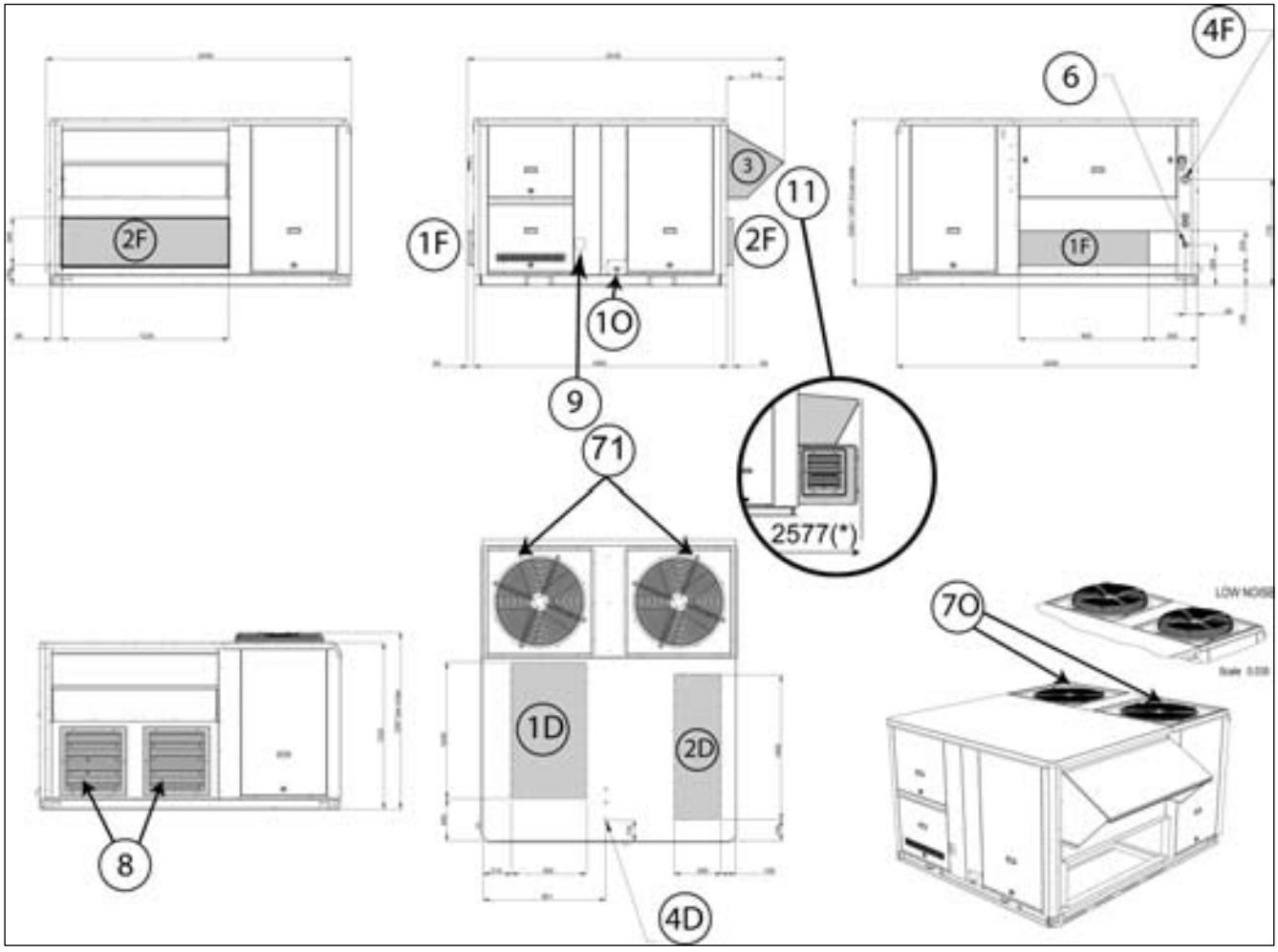
(*) Longitud total (unidad + opcionales)



CON OPCIONES ***(La abertura de impulsión y retorno que aparece en el esquema no se aplica a las unidades BAC/BAH con resistencia eléctrica o batería de agua caliente)***	**BAG BAM**	**045**	**055**

1D	Impulsión de aire vertical	**3**	Aire exterior			**8**	Extracción
1F	Aire de impulsión frontal	**4F**	Entrada frontal de alimentación principal	**6**	Entrada de gas	**9**	Salida de humo
2D	Retorno vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior	**71**	Entrada de batería exterior	**10**	Evacuación de condensados
2F	Aire de retorno frontal			**70**	Salida de batería exterior		

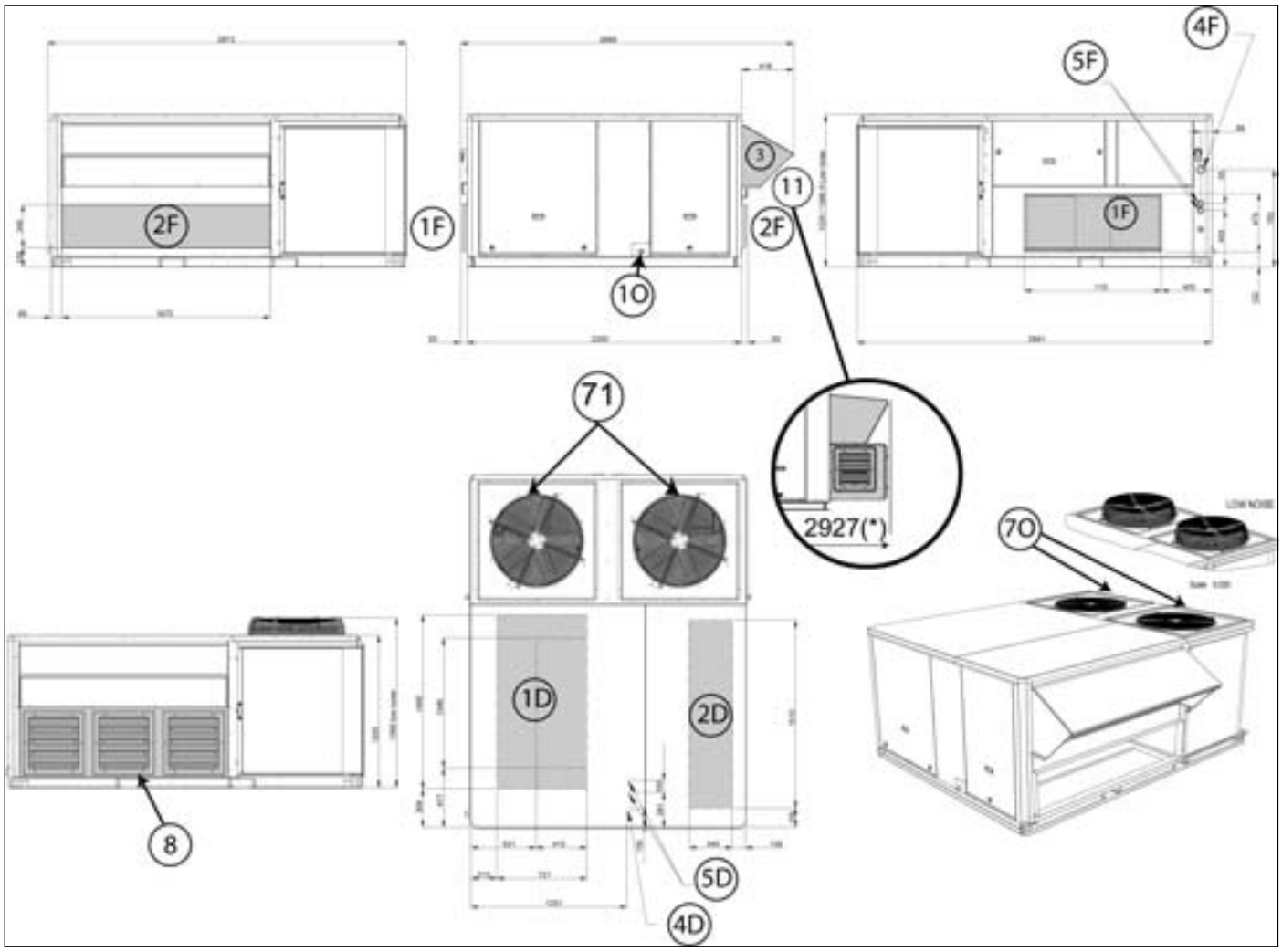
(*) Longitud total (unidad + opcionales)



CON OPCIONES ***(La abertura de impulsión y retorno que aparece en el esquema no se aplica a las unidades BAC/BAH con resistencia eléctrica o batería de agua caliente)***	**BAC BAH**	**065**	**075**

1D	Impulsión de aire vertical	**3**	Aire exterior	**5D**	Entrada inferior de agua caliente	**8**	Extracción
1F	Aire de impulsión frontal	**4F**	Entrada frontal de alimentación principal			**9**	Salida de humo
2D	Retorno vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior	**71**	Entrada de batería exterior	**10**	Evacuación de condensados
2F	Aire de retorno frontal	**5F**	Entrada frontal de agua caliente	**70**	Salida de batería exterior		

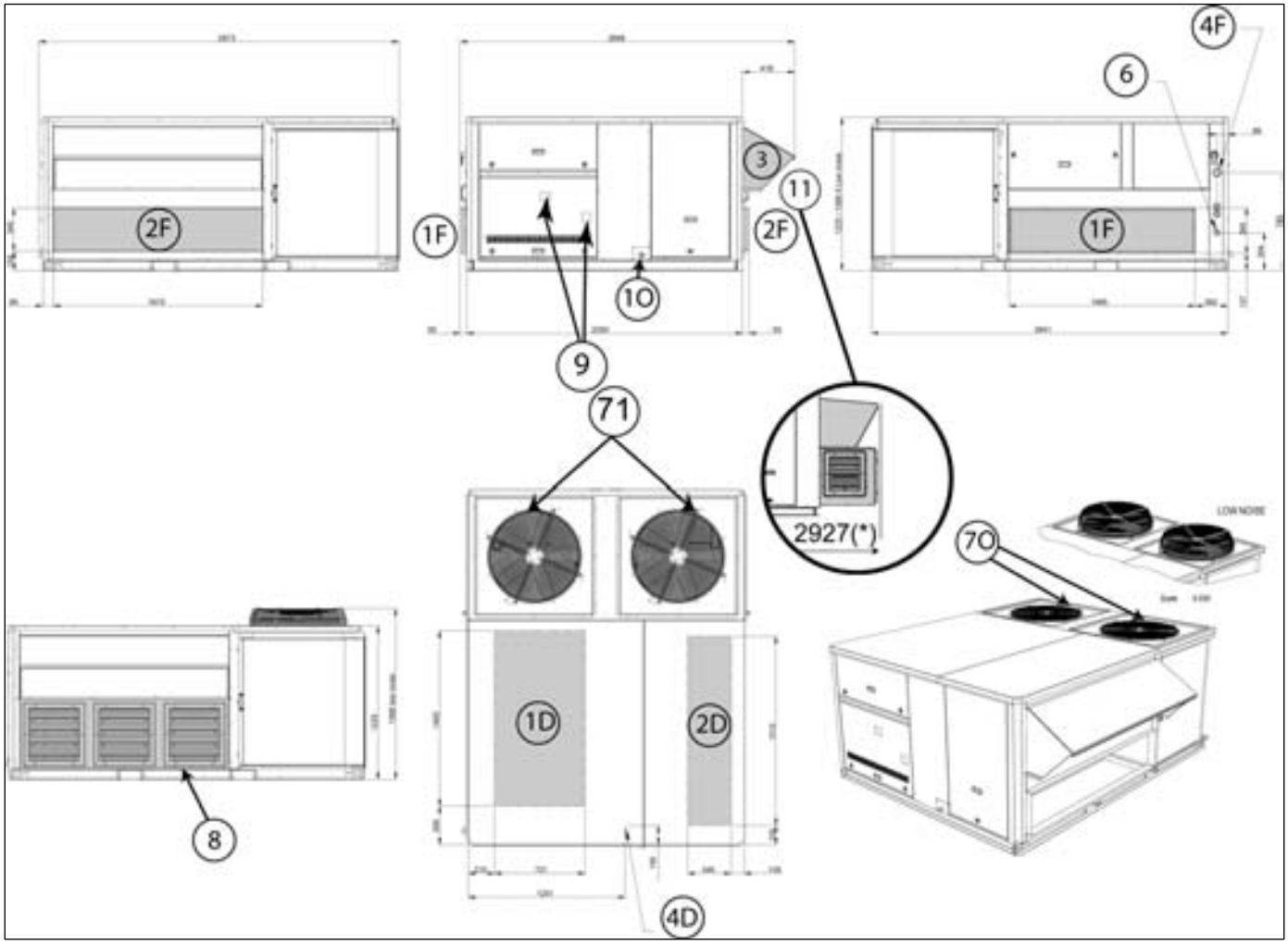
(*) Longitud total (unidad + opcionales)



CON OPCIONES ***(La abertura de impulsión y retorno que aparece en el esquema no se aplica a las unidades BAC/BAH con resistencia eléctrica o batería de agua caliente)***	**BAG** **BAM**	**065**	**075**

1D	Impulsión de aire vertical	**3**	Aire exterior			**8**	Extracción
1F	Aire de impulsión frontal	**4F**	Entrada frontal de alimentación principal	**6**	Entrada de gas	**9**	Salida de humo
2D	Retorno vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior	**71**	Entrada de batería exterior	**10**	Evacuación de condensados
2F	Aire de retorno frontal			**70**	Salida de batería exterior		

(*) Longitud total (unidad + opcionales)

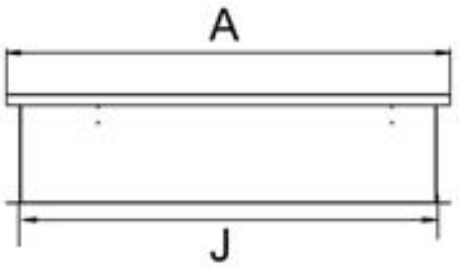


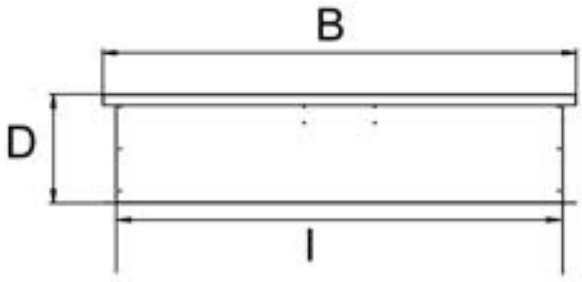
BAC = Unidad sólo frío
BAH = Unidad bomba de calor
BAG = Unidad sólo frío con calefacción de gas
BAM = Unidad bomba de calor y calefacción de gas

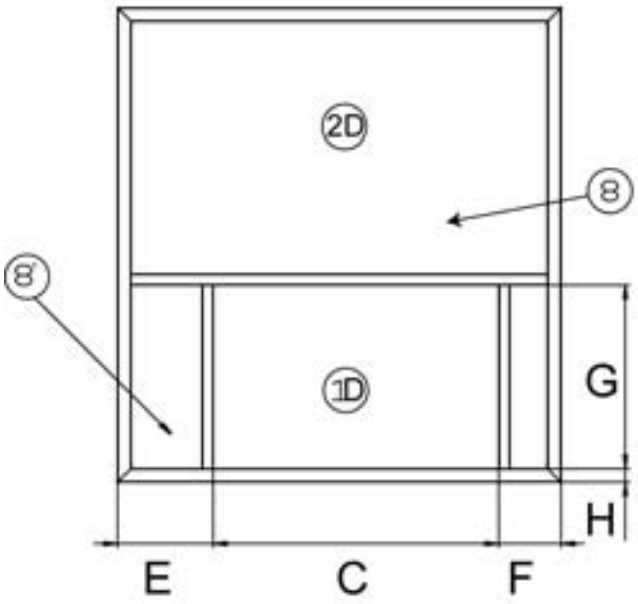
TODAS LAS UNIDADES

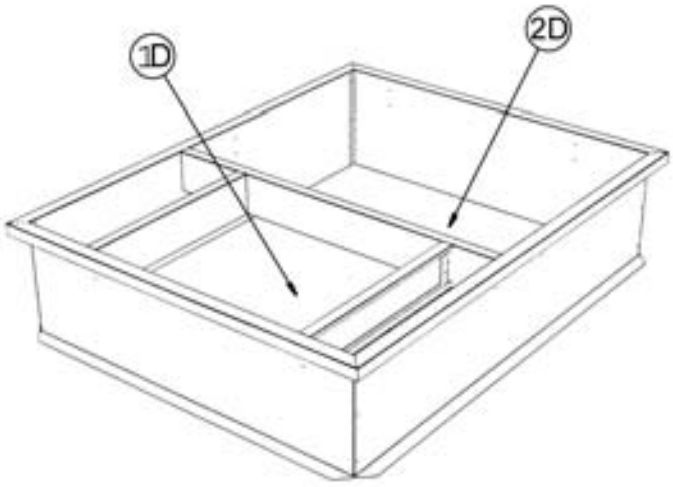
1D	Impulsión de aire vertical	**8**	Entrada de alimentación principal 030-035-040-045-050
2D	Aire de retorno	**8'**	Entrada de alimentación principal 020-025

Modelo	Tamaño	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Todas las	**020**	1183	1893	691	400	246	246	515	50	1783	1083
	030										
	035	1380	1740	790	400	351	240	675	50	1640	1280
	045	1630	1740	1050	400	352	229	675	50	1640	1530
	055										
	065	2080	2090	1400	400	425	255	720	156	1990	1980
	075										







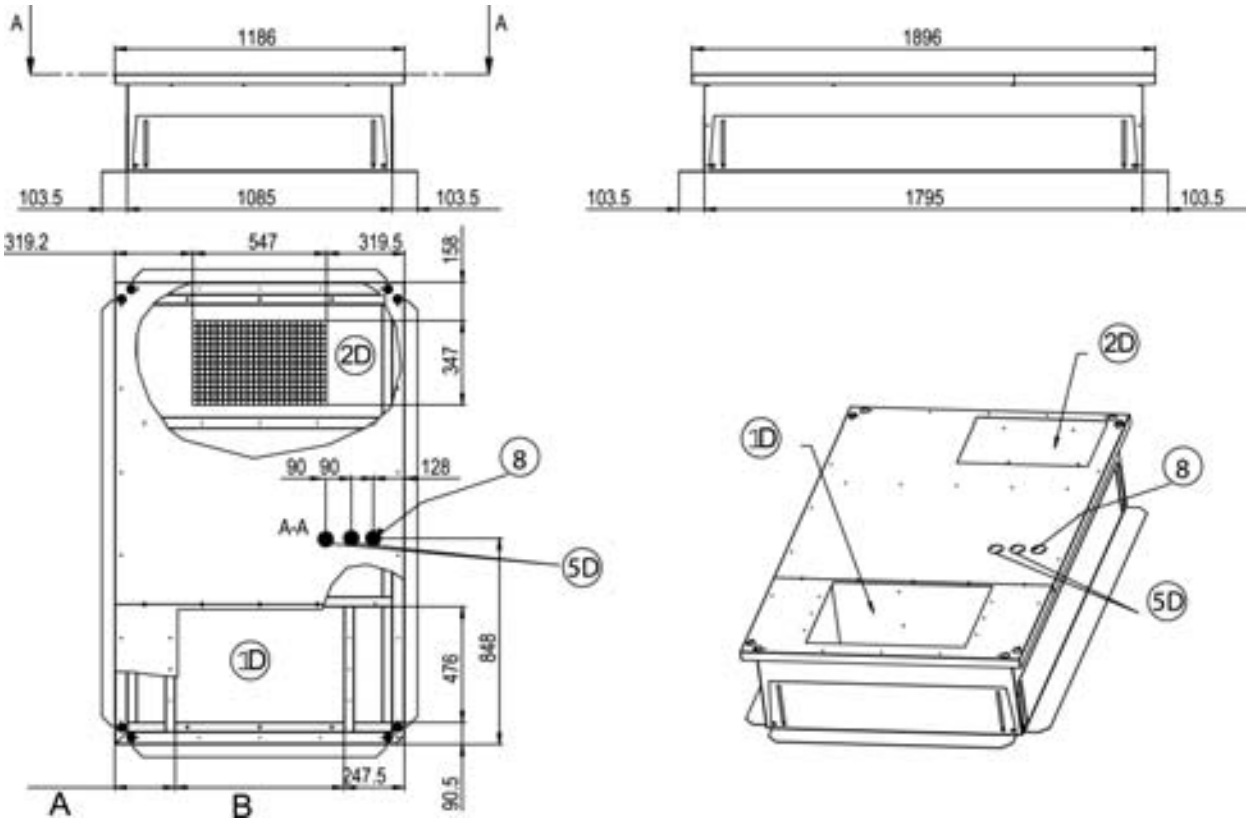


Abertura del techo I x J

020 **030**

	A	B
BAC / BAH _BAG / BAM o BAC / BAH con calefacción auxiliar	247	691

1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal		

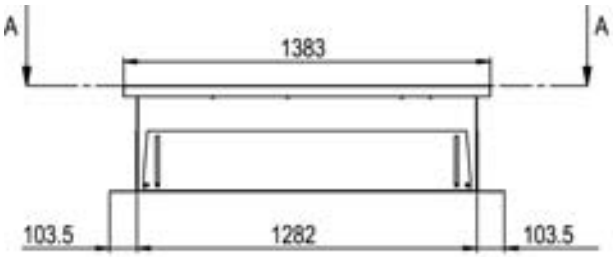


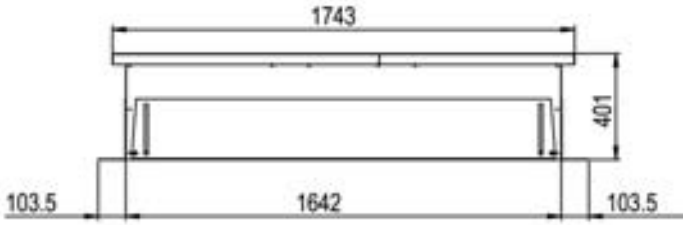
Abertura del techo 1795 x 1085

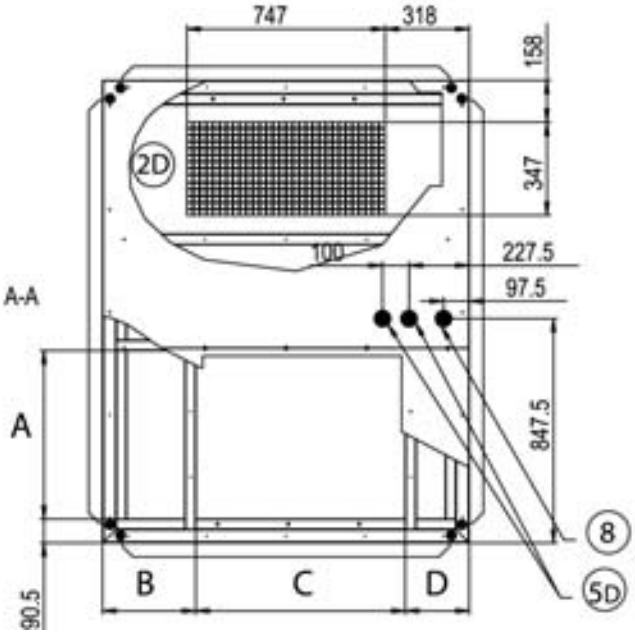
035

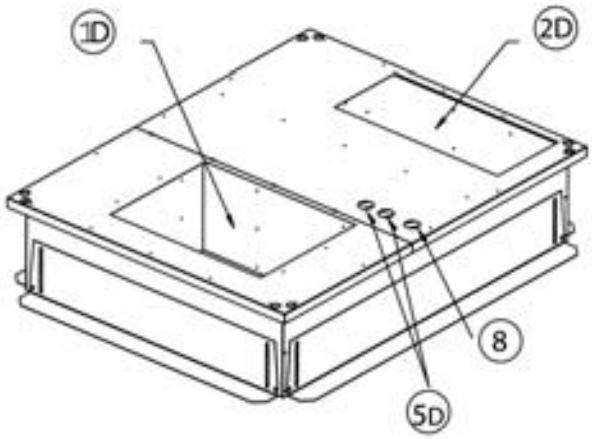
	A	B	C	D
BAC / BAH _BAG / BAM o BAC / BAH con calefacción auxiliar	636	351	790	241

1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal		







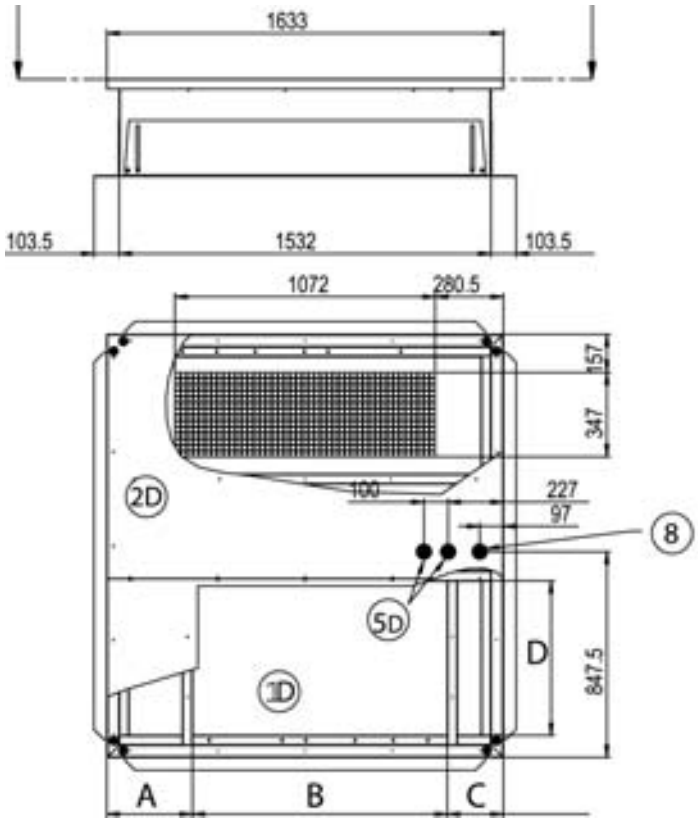


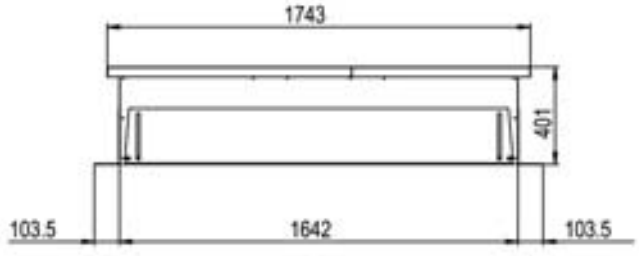
Abertura en la cubierta 1642 x 1282

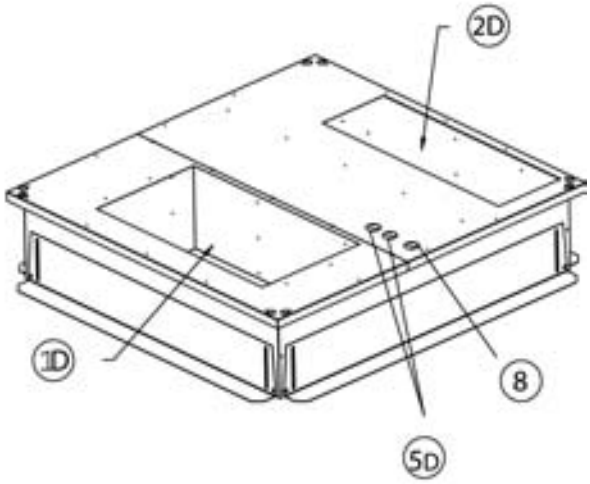
045 055

	A	B	C	D
BAC / BAH _ BAG / BAM o BAC / BAH con calefacción auxiliar	352	1050	230	637

1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal		



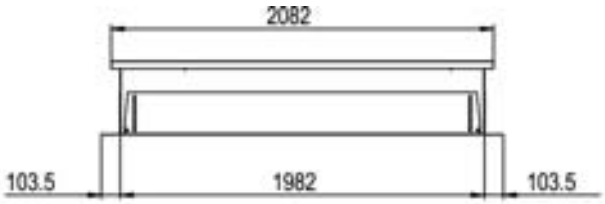


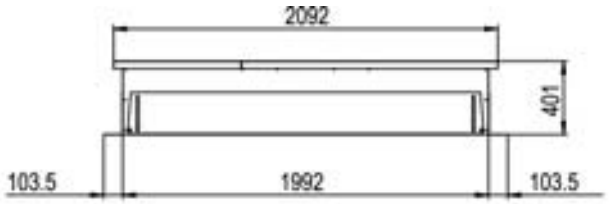


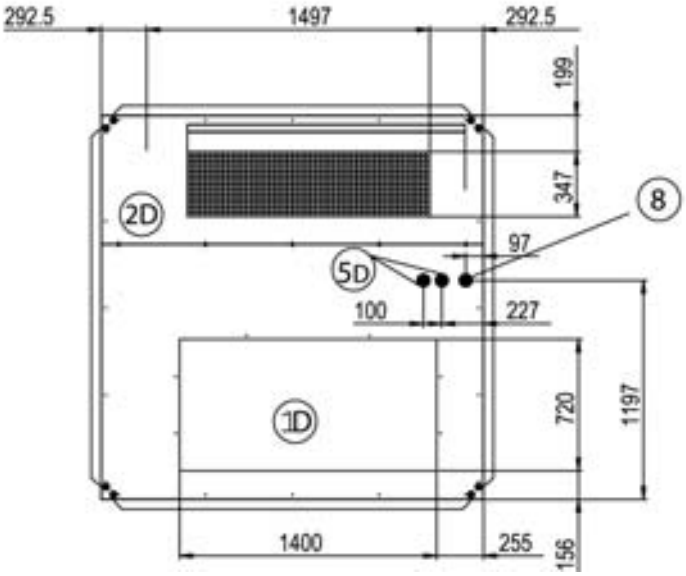
Abertura en la cubierta 1642 x 1532

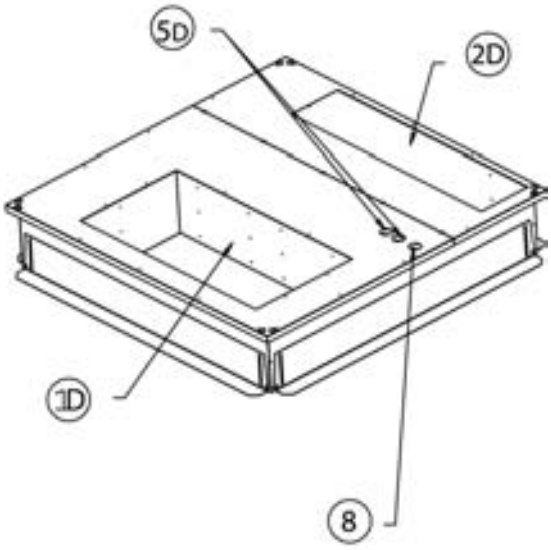
BAC BAG BAH BAM | **065** | **075**

1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal		









BAC BAG BAH BAM | **020** | **030**

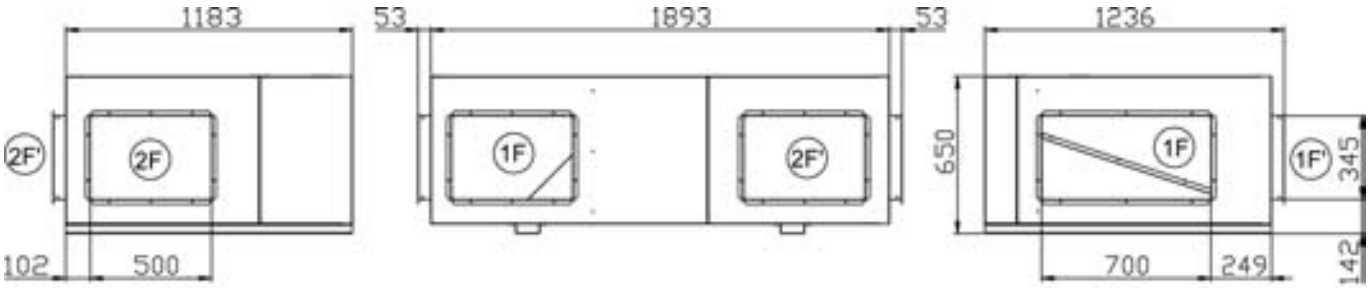
1F	Aire de impulsión frontal	**2F**	Aire de retorno frontal
1F'		**2F'**	

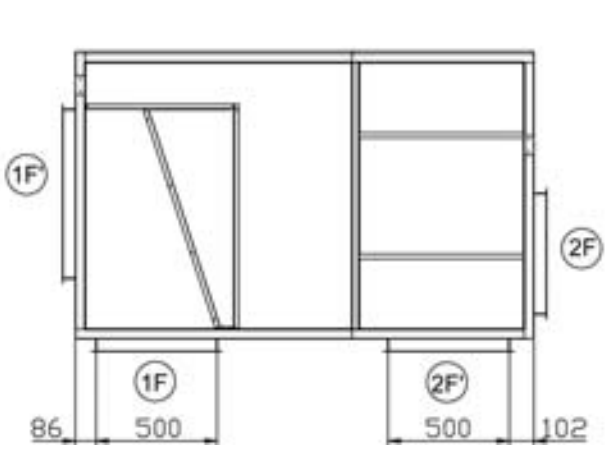
(*) Esta bancada ajustable también es necesaria para todas las unidades de sólo refrigeración o para las unidades Rooftop de bomba de calor con calentador eléctrico auxiliar o con batería de agua caliente.

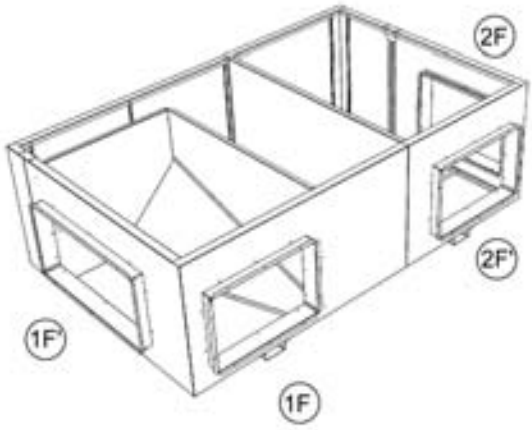
ATENCIÓN: SÓLO UNA DE LAS SIGUIENTES 4 POSIBILIDADES:

2F - 1F / 2F - 1F'

2F' - 1F / 2F' - 1F'







BAC BAG
BAH BAM

035

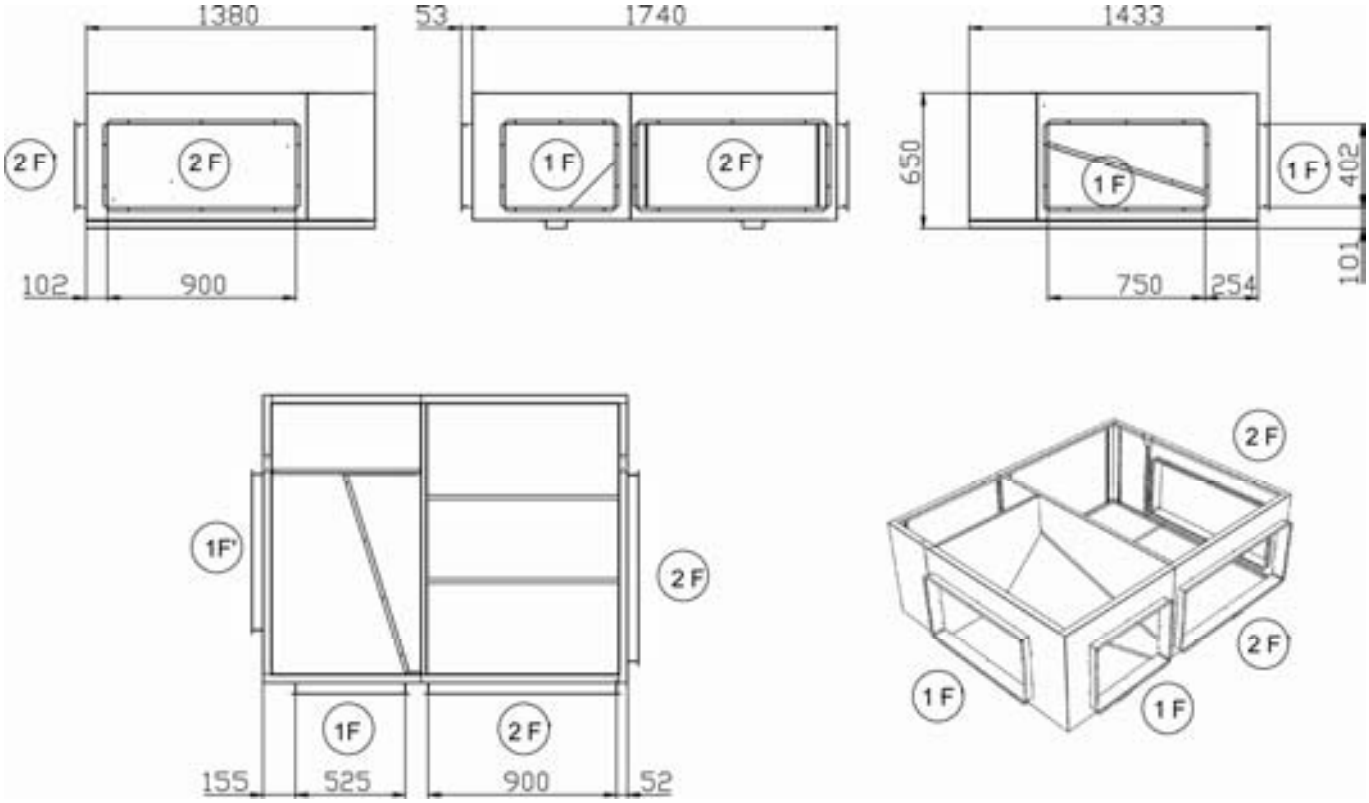
1F	Aire de impulsión frontal	**2F**	Aire de retorno frontal
1F'		**2F'**	

(*) Esta bancada ajustable también es necesaria para todas las unidades de sólo refrigeración o para las unidades Rooftop de bomba de calor con calentador eléctrico auxiliar o con batería de agua caliente.

ATENCIÓN: SÓLO UNA DE LAS SIGUIENTES 4 POSIBILIDADES:

2F - 1F / 2F - 1F'

2F' - 1F / 2F' - 1F'



BAC BAG
BAH BAM

045	055

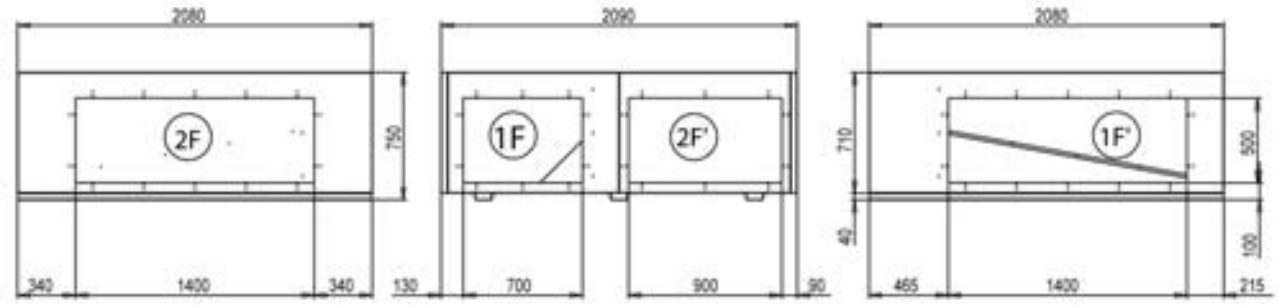
1F	Aire de impulsión frontal	**2F**	Aire de retorno frontal
1F'		**2F'**	

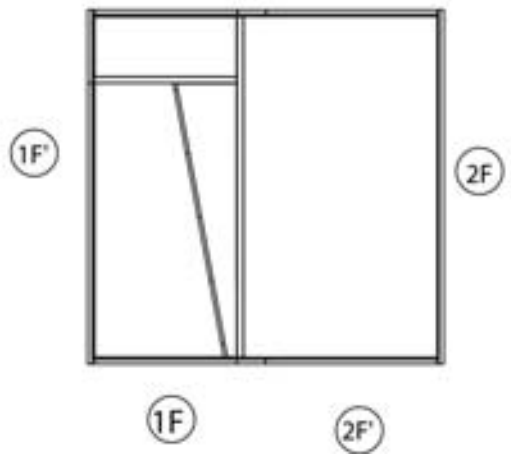
(*) Esta bancada ajustable también es necesaria para todas las unidades de sólo refrigeración o para las unidades Rooftop de bomba de calor con calentador eléctrico auxiliar o con batería de agua caliente.

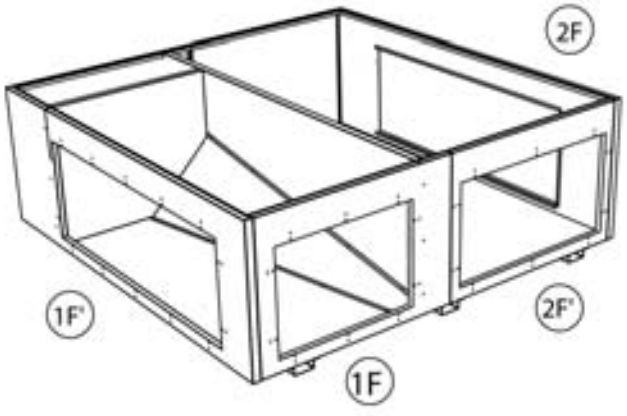
ATENCIÓN: SÓLO UNA DE LAS SIGUIENTES 4 POSIBILIDADES:

2F - 1F / 2F - 1F'

2F' - 1F / 2F' - 1F'







BAC BAG
BAH BAM

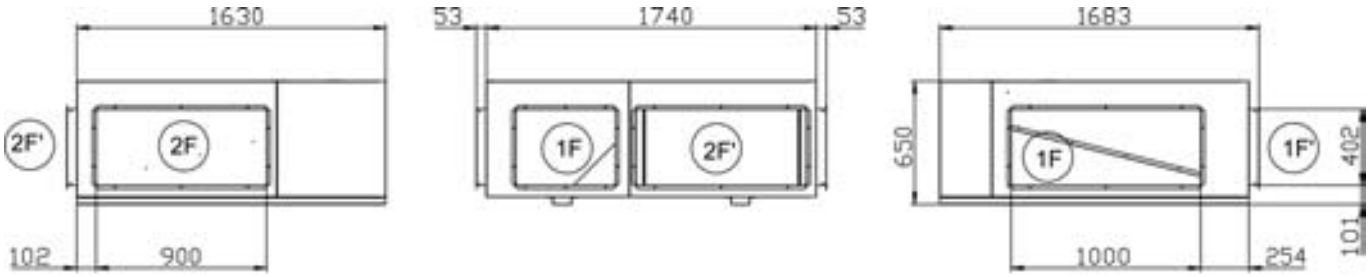
065	075

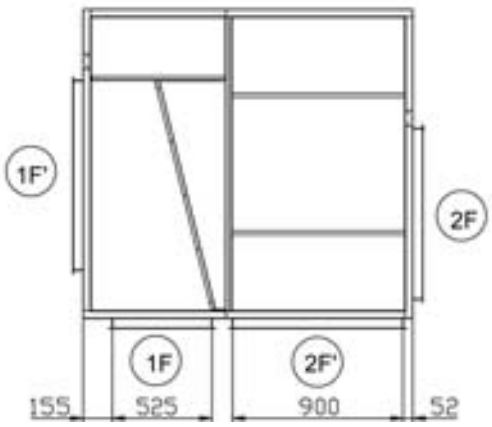
1F	Aire de impulsión frontal	**2F**	Aire de retorno frontal
1F'		**2F'**	

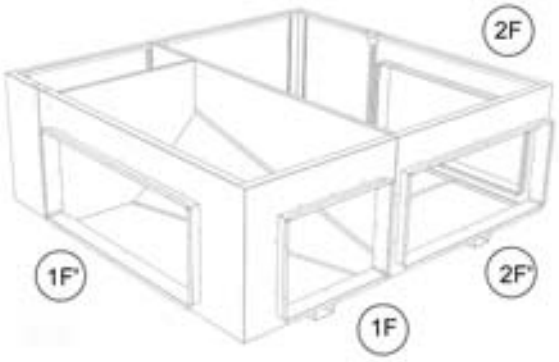
ATENCIÓN: SÓLO UNA DE LAS SIGUIENTES 4 POSIBILIDADES:

2F - 1F / 2F - 1F'

2F' - 1F / 2F' - 1F'



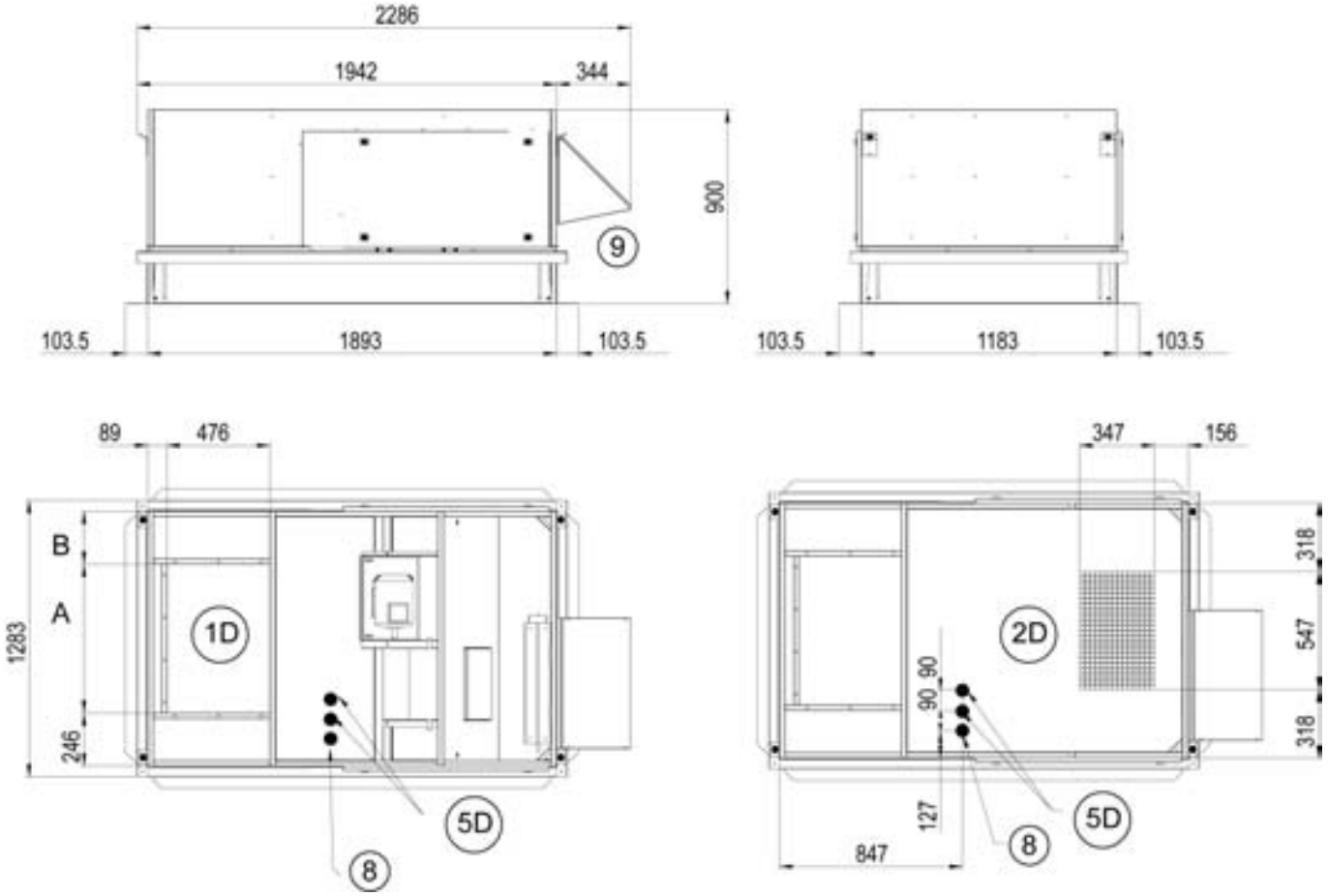




020 **030**

	A	B
BAC / BAH sin calefacción auxiliar	395	542
BAG / BAM o BAC / BAH con calefacción auxiliar	691	246

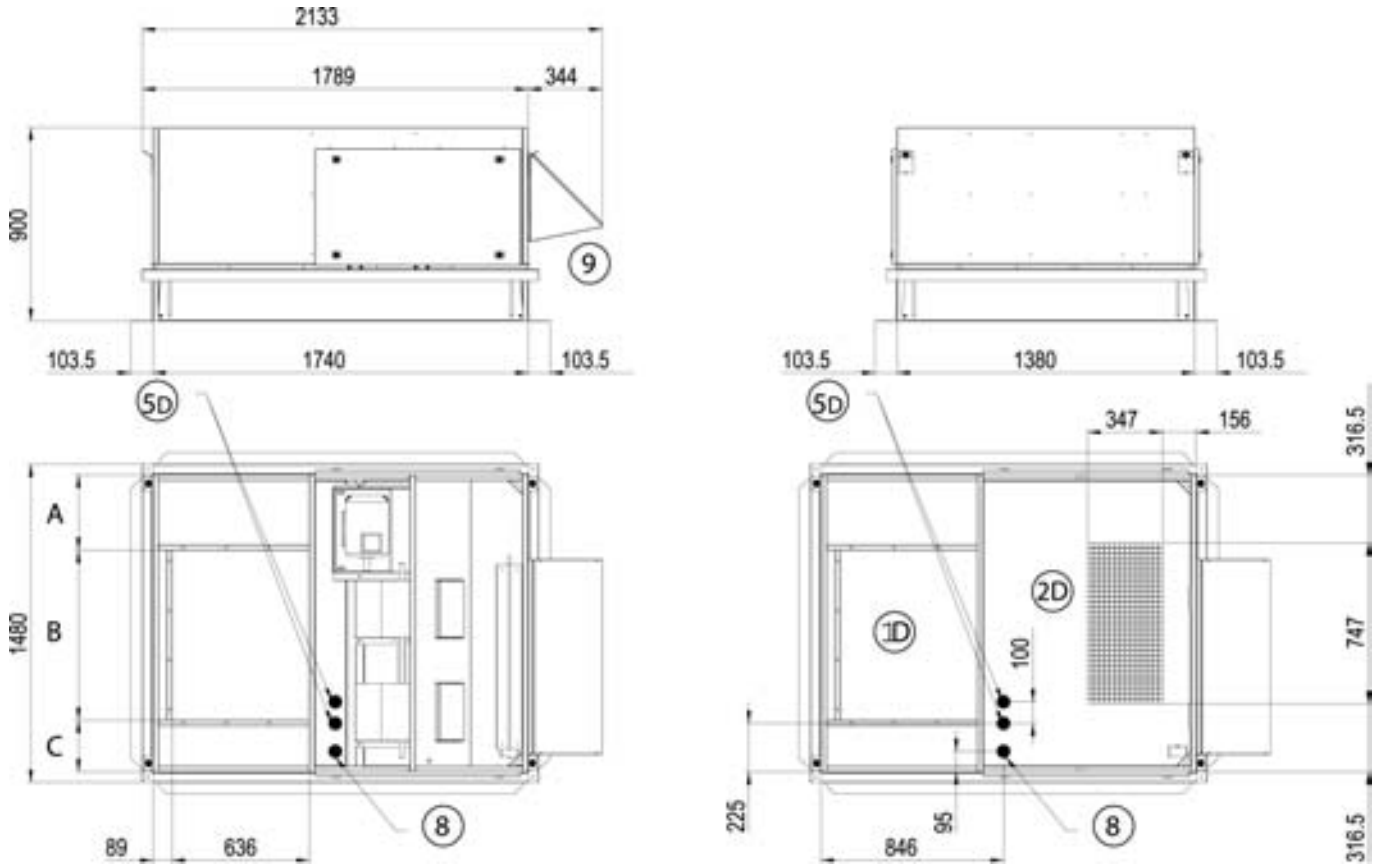
1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal	**9**	Extracción



035

	A	B	C
BAC / BAH sin calefacción auxiliar	632	400	348
BAG / BAM o BAC / BAH con calefacción auxiliar	350	790	240

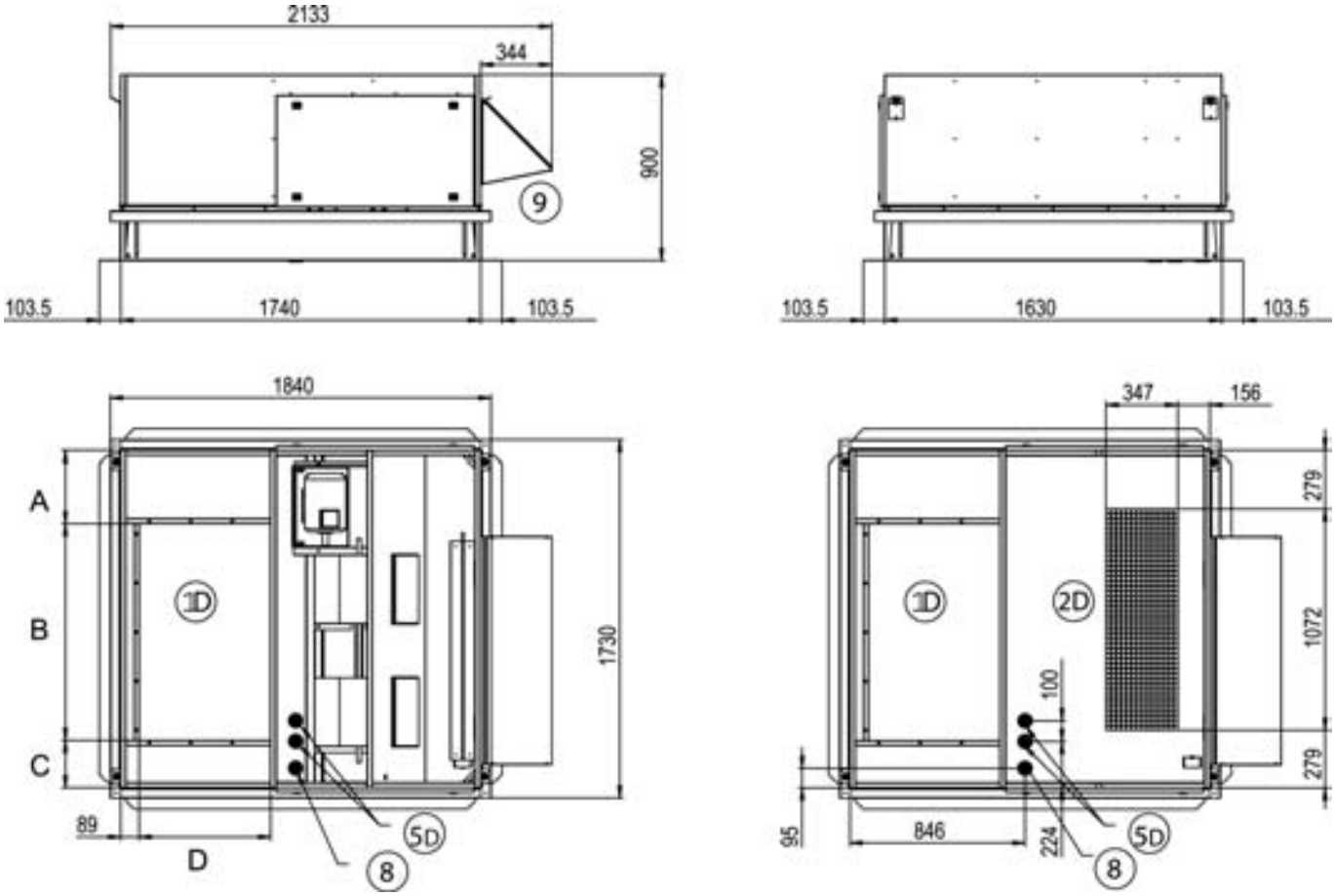
1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal	**9**	Extracción



045 055

	A	B	B	C
BAC / BAH sin calefacción auxiliar	749	500	382	496
BAG / BAM o BAC / BAH con calefacción auxiliar	351	1050	229	636

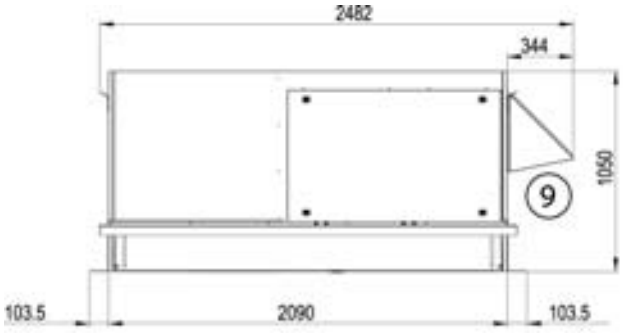
1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal	**9**	Extracción

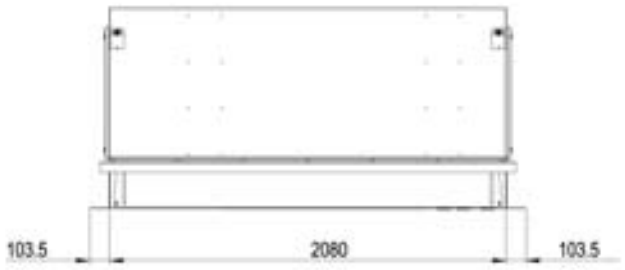


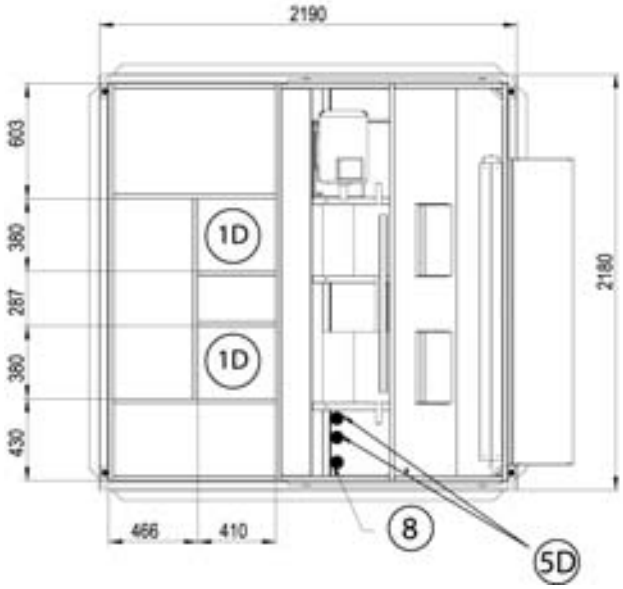
BAC BAG
BAH BAM

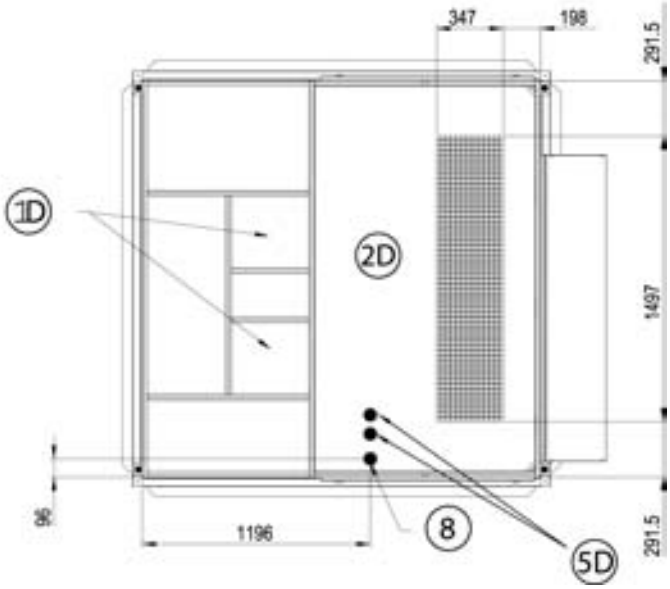
065	075

1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal	**9**	Extracción





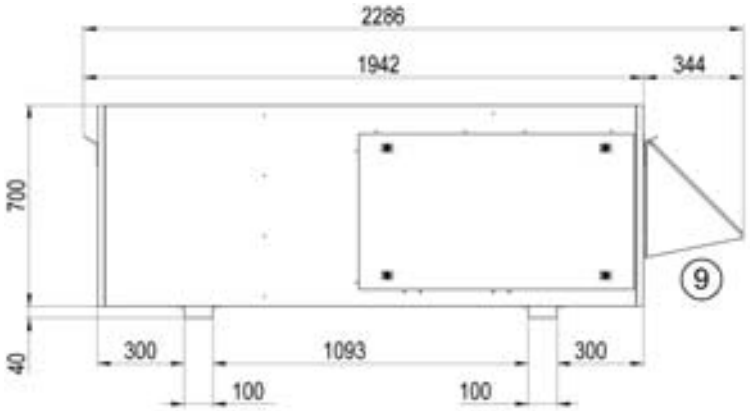


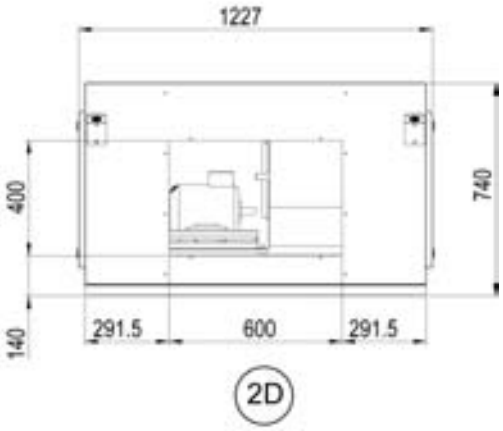


BAC BAG
BAH BAM

020	030	035

1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal	**9**	Extracción

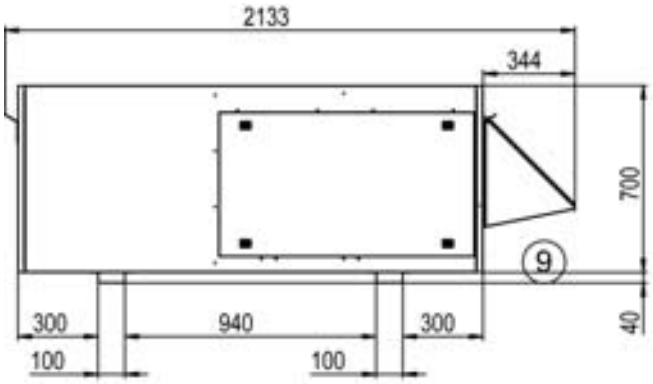


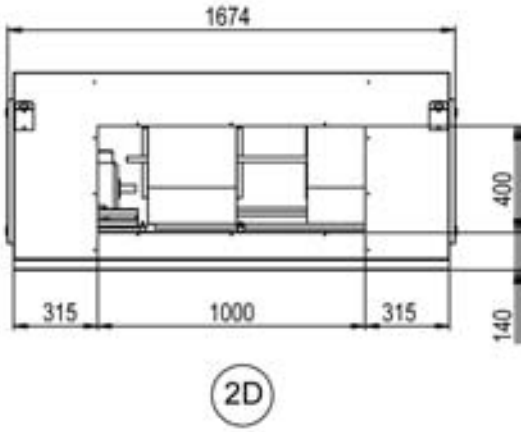


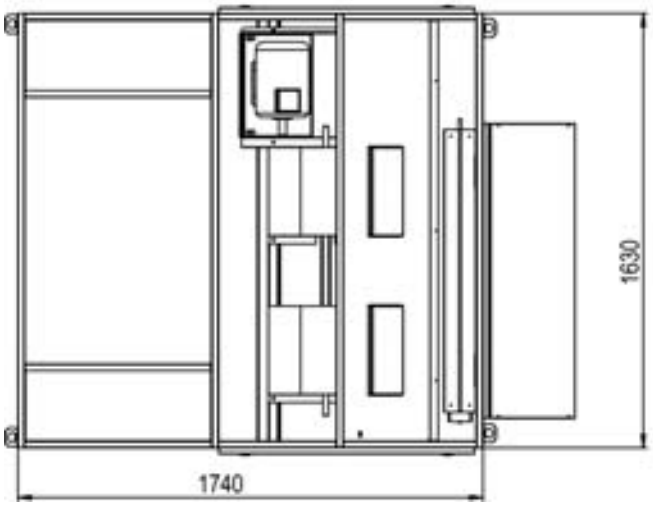
BAC BAG
BAH BAM

045	055

1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal	**9**	Extracción



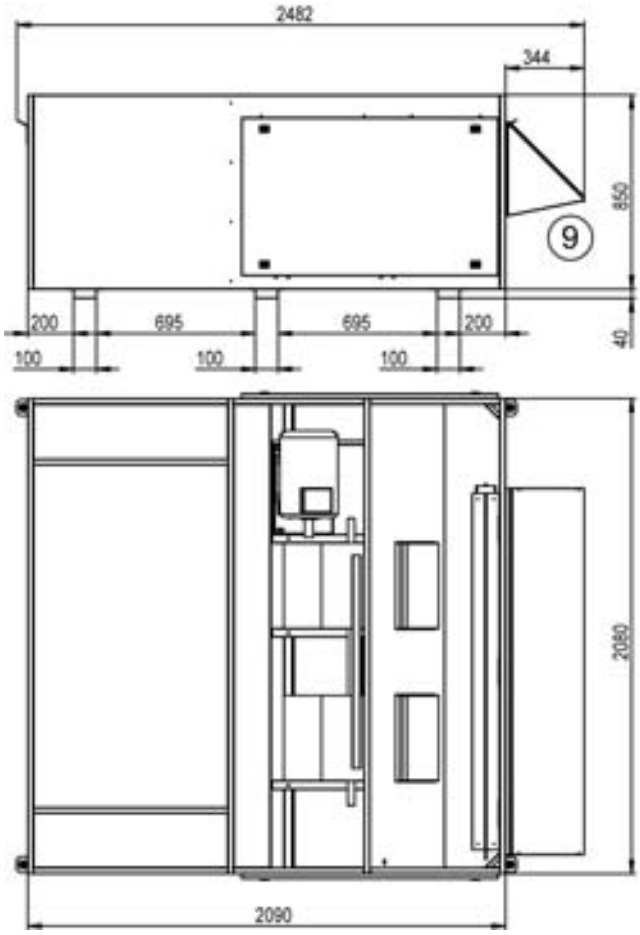


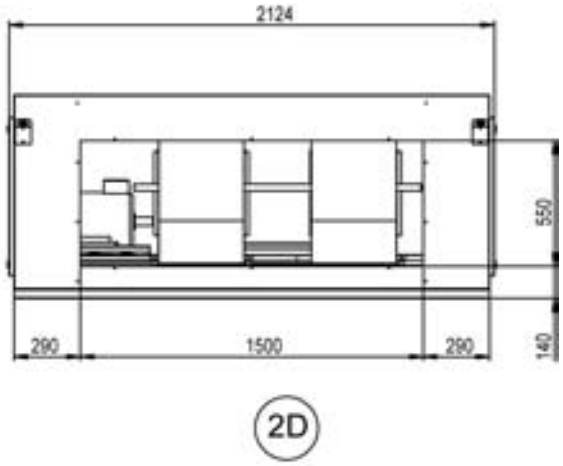


BAC BAG
BAH BAM

065	075

1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal	**9**	Extracción

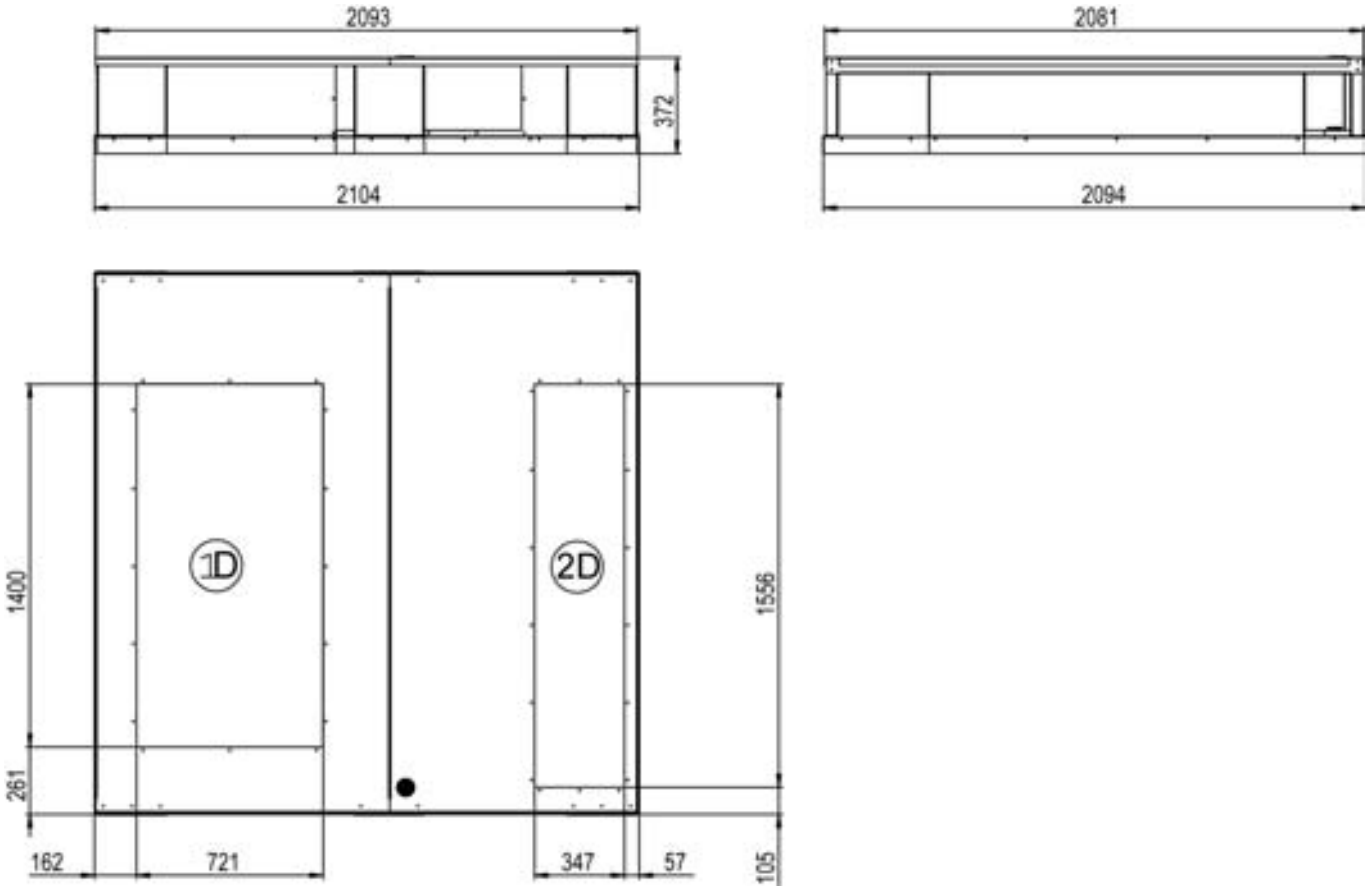




BAC BAG
BAH BAM

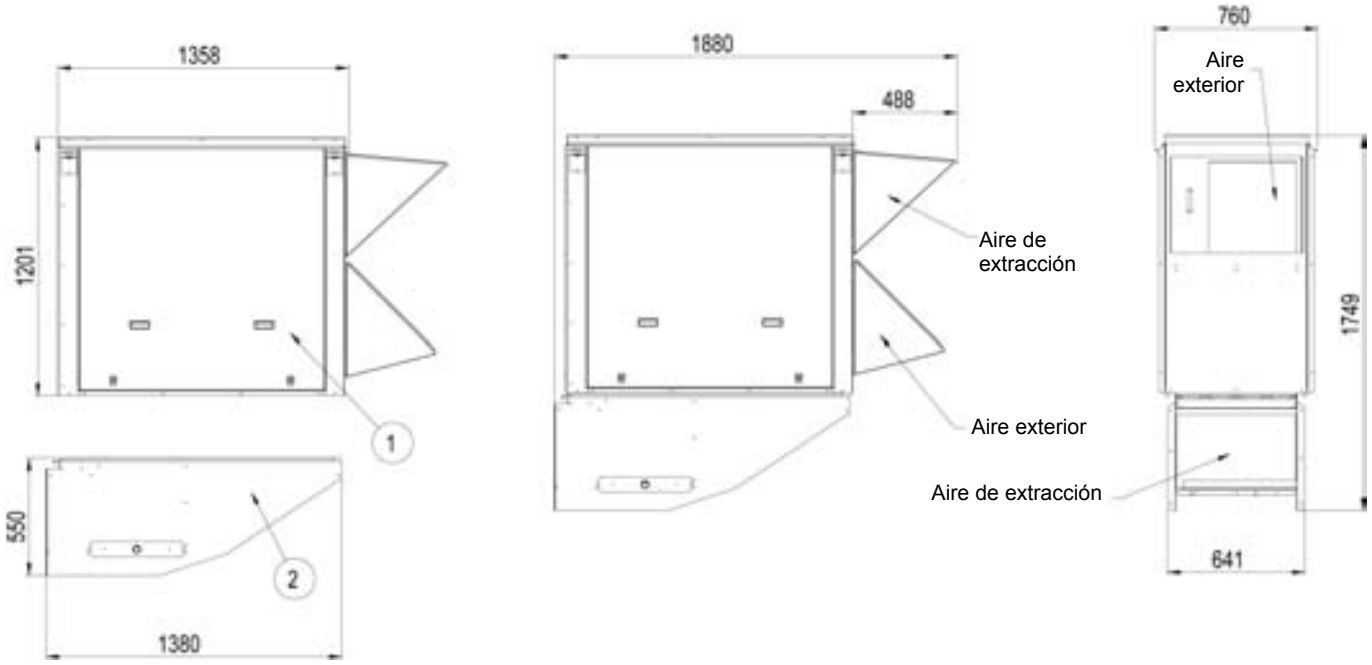
065	075

1D	Impulsión de aire vertical	**4D**	Alimentación eléctrica principal inferior
2D	Retorno vertical	**5D**	Entrada inferior de agua caliente
8	Entrada de alimentación principal	**9**	Extracción



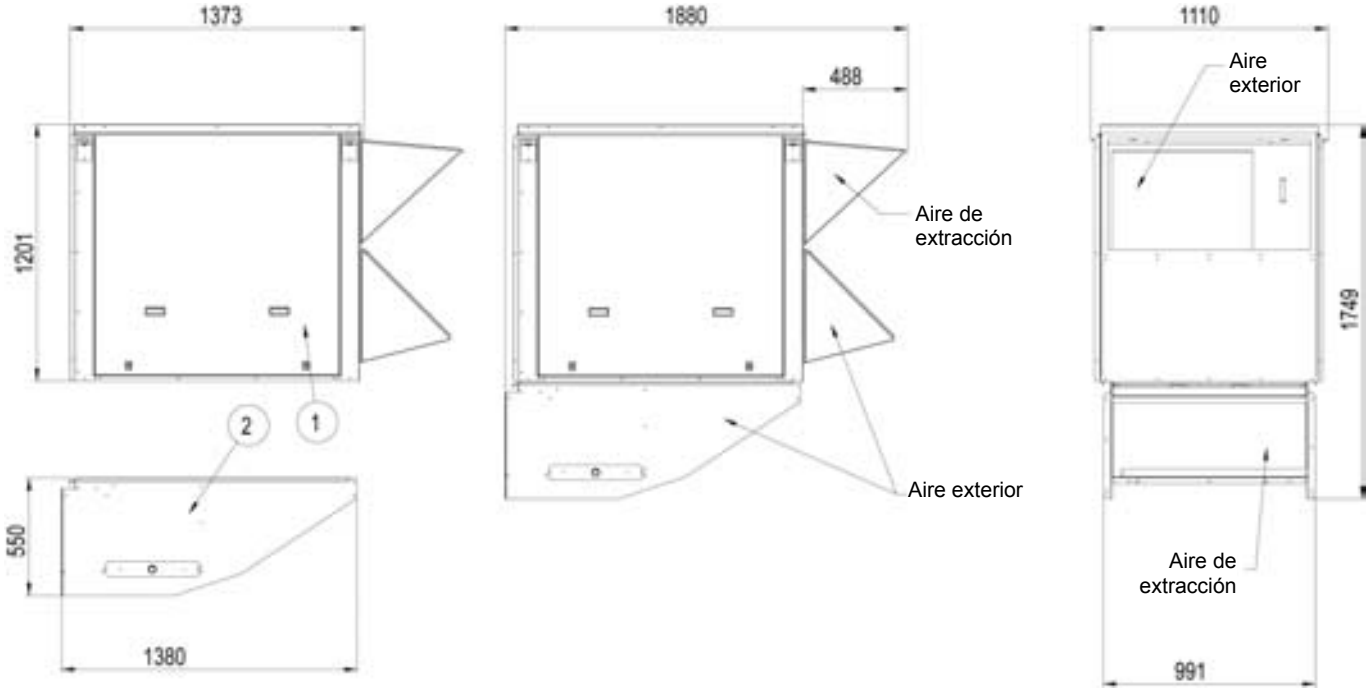
020 030

Las piezas 1 y 2 se entregan sin montar con las campanas de aire exterior y de aire extraído cerradas



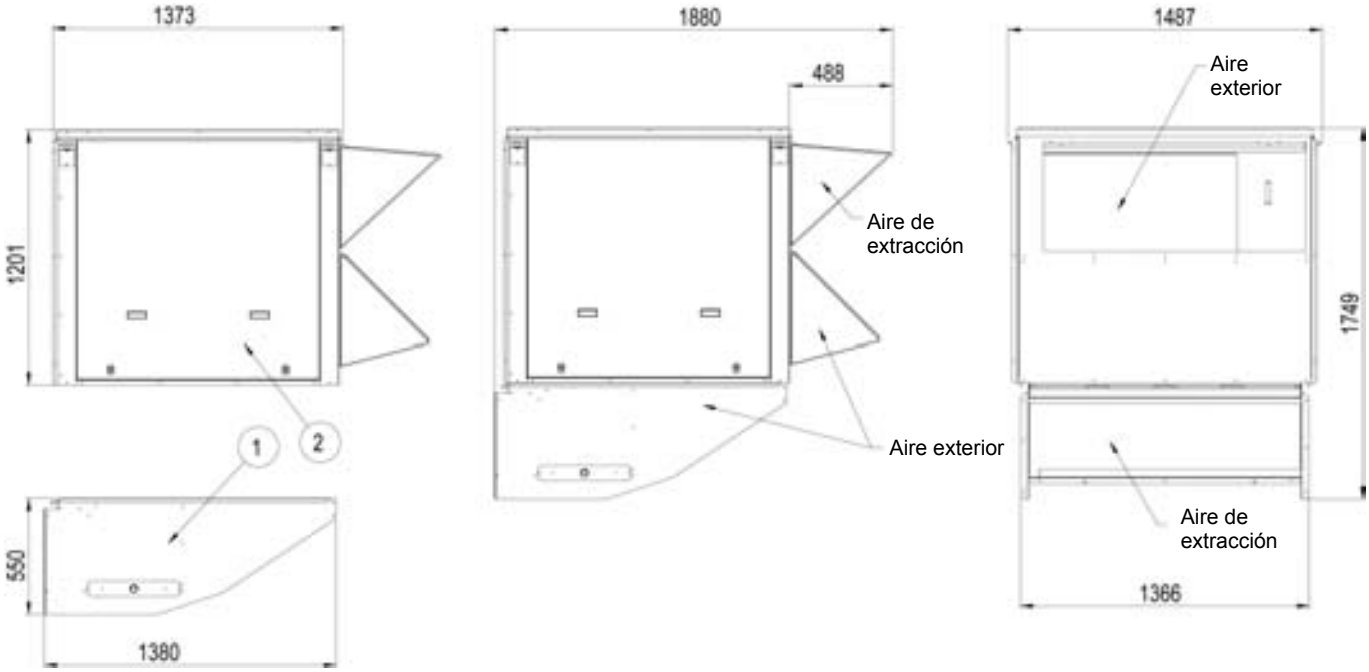
035

Las piezas 1 y 2 se entregan sin montar con las campanas de aire exterior y de aire extraído cerradas



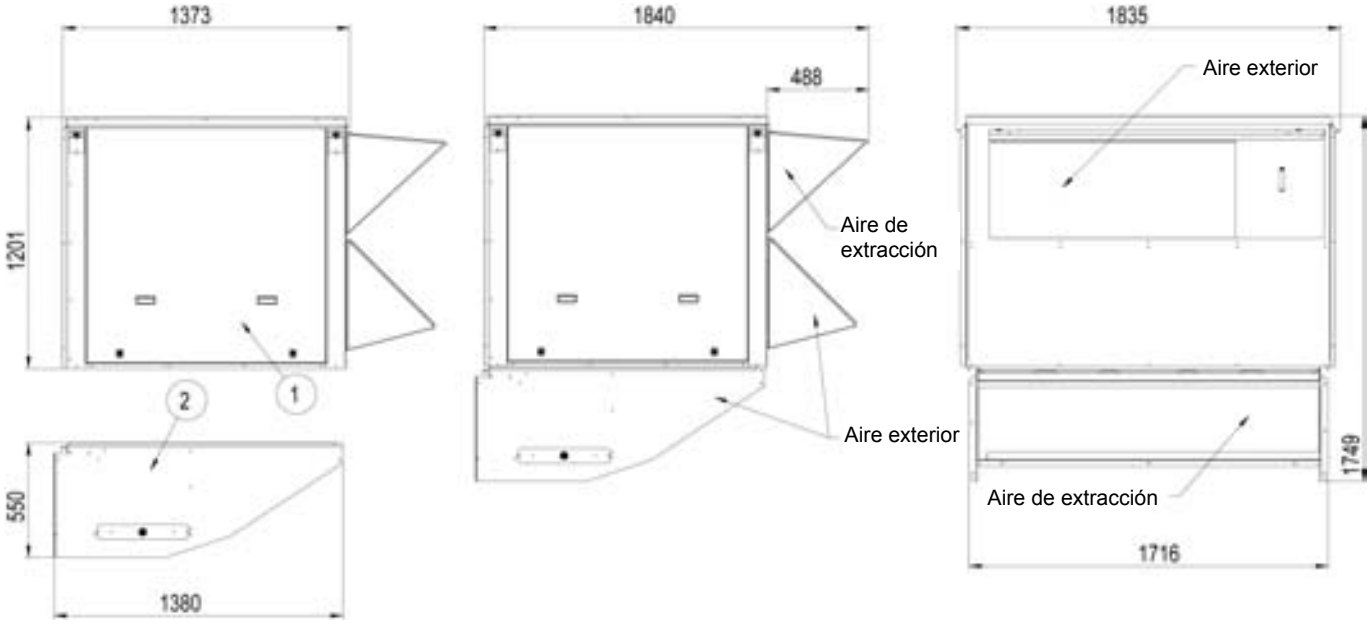
045 055

Las piezas 1 y 2 se entregan sin montar con las campanas de aire exterior y de aire extraído cerradas



065 075

Las piezas 1 y 2 se entregan sin montar con las campanas de aire exterior y de aire extraído cerradas



TENSADO DE LAS CORREAS

Cuando se entrega la unidad, las correas de transmisión son nuevas y están correctamente tensadas. Compruebe y ajuste la tensión una vez transcurridas las primeras 50 horas de funcionamiento. El 80% del alargamiento total de las correas normalmente se produce durante las primeras 15 horas de funcionamiento.

Antes de ajustar la tensión, asegúrese de que las poleas están correctamente alineadas.
Para tensar la correa, ajuste la altura de la placa de soporte del motor desplazando los tornillos de ajuste de la placa.

La deflexión recomendada es de 20 mm por metro de centro a centro.

Fig. 36

Compruebe según el esquema que encontrará a continuación (figura 37), que la siguiente proporción siempre sea la misma.

$$\frac{A\ (mm)}{P\ (mm)} = 20$$

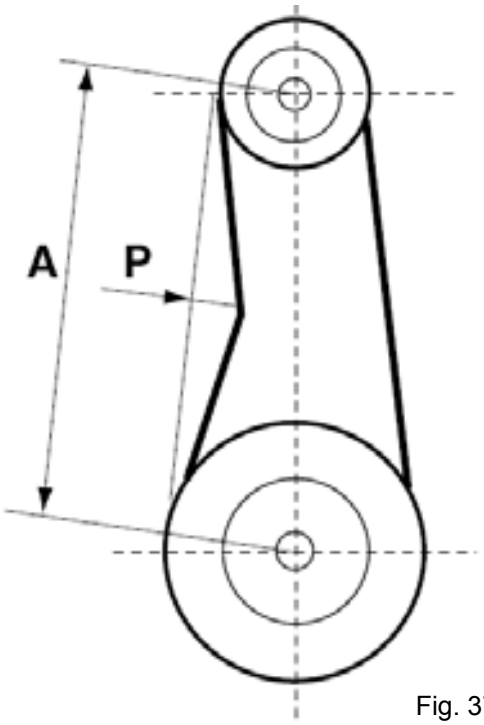


Fig. 37

Siempre deberán cambiarse las correas cuando:
- El disco esté ajustado al máximo.
- La goma de la correa esté desgastada o se vea el alambre.

Las correas de repuesto deben ser del mismo tamaño que las originales. Si un sistema de transmisión dispone de varias correas, todas ellas deberán pertenecer al mismo lote de fabricación (compare los números de serie).

NOTA:
Una correa que no esté tensada lo suficiente resbalará, se calentará y se desgastará prematuramente. Por otro lado, si una correa está demasiado tensa, la presión sobre los rodamientos hará que éstos se calienten en exceso y se desgasten prematuramente. Una alineación incorrecta también provocará el desgaste prematuro de las correas.

MONTAJE Y AJUSTE DE LA POLEAS

Extracción de la polea del ventilador
Retire los 2 tornillos y ponga uno de ellos en el orificio roscado de extracción.

Fig. 38

Atorníllelo totalmente. El cubo y la polea se separarán.

Retire el cubo y la polea con la mano sin dañar la máquina.

Instalación de la polea del ventilador
Limpie y desengrase el eje, el cubo y el asiento cónico de la polea. Lubrique los tornillos e instale el cubo y la polea. Coloque los tornillos en su lugar sin girarlos.

Coloque el conjunto en el eje y apriete los tornillos de manera alternada y uniforme. Con una maza o un martillo con cabeza de madera, golpee la cara del cubo para mantener el conjunto en su lugar. Apriete los tornillos a un par de 30 Nm.

Fig. 39

Tome la polea con ambas manos y sacúdala enérgicamente para asegurarse de que todo está bien instalado.

Rellene los orificios con grasa para su protección.

NOTA: Durante la instalación, la chaveta nunca deberá sobresalir de su ranura.
Después de 50 horas de funcionamiento, verifique que los tornillos sigan en su lugar.

INSTALACIÓN Y EXTRACCIÓN DE LA POLEA MOTOR

La polea se mantiene en su posición gracias a la chaveta y a un tornillo situado en la ranura. Una vez desbloqueado, retire este tornillo tirando en dirección contraria al huso del eje (si fuese necesario, use una maza y golpee uniformemente en el cubo para retirarlo).
Para volver a montarla, siga este mismo procedimiento pero a la inversa después de haber limpiado y desengrasado el eje del motor y la ranura de la polea.

Fig. 40

ALINEACIÓN DE LAS POLEAS

Después de ajustar una o ambas poleas, verifique la alineación de la transmisión con una regla situada en la cara interior de las dos poleas.

NOTA: La garantía puede verse afectada si se realiza una modificación importante de la
transmisión sin el consentimiento previo por nuestra parte.

La resistencia real de los sistemas de tuberías no siempre coincide con los valores teóricos calculados. Para rectificarlo, puede que sea necesario modificar el ajuste de la polea y la correa; para ello los motores disponen de poleas variables.

PRUEBAS Y MANTENIMIENTO EN EL EMPLAZAMIENTO

Mida la potencia absorbida por el motor.
Si la potencia absorbida es superior y la presión es inferior a los valores nominales, el sistema de ventilación tiene una pérdida de carga inferior a la prevista. Reduzca el caudal reduciendo las rpm. Si la resistencia del sistema es mucho menor en comparación con la de diseño, existe el riesgo de que el motor se caliente en exceso y se produzca un corte de emergencia.

Si, por el contrario, la potencia absorbida es inferior y la presión es superior a los valores nominales, su sistema tiene una pérdida de carga superior a la prevista. Aumente el caudal aumentando las rpm; al mismo tiempo incrementará la potencia absorbida, con lo cual puede que tenga que aumentar el tamaño del motor.

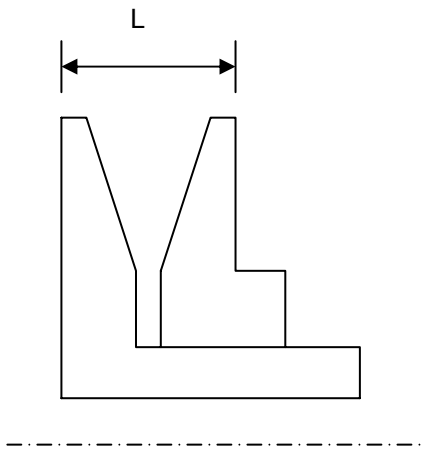
Para realizar el ajuste y evitar la pérdida de tiempo del arranque, pare la máquina y, si fuese necesario, bloquee el interruptor general. Primero, desatornille los 4 tornillos Allen de la polea (véase figura 11).

Tipo de polea	Diámetro externo de la polea	Diá Mín / Dist Mín	Diá Máx / Dist Máx	Nº de vueltas desde totalmente cerrado a totalmente abierto	Diámetro (DM) o distancia real entre caras para un número de vueltas determinado desde totalmente cerrado con correa SPA en (mm)										
					0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
8450 / D8450	120	95	116	5	114	112	110	108	106	103	**101.3**	99.2	97.1	95	-
		20.2	28	5	21	21.8	22.5	23.3	24.1	24.9	**25.7**	26.4	27.2	28	-
8550 / D8550	136	110	131	5	129	127	125	123	121	118	116	114	112	110	-
		20.6	31.2	5	21.6	22.7	23.8	24.8	25.9	26.9	28	29.1	30.1	31	-

Tabla_2

La manera más fácil de determinar la velocidad de rotación del ventilador es utilizando un tacómetro. Si no dispone de él, se puede hacer un cálculo aproximado de las rpm del ventilador con los dos métodos que se describen a continuación.

1er método - con la polea fija en su posición:



Mida la distancia entre las dos caras exteriores de la polea. Con la **tabla (2)** se puede calcular el diámetro real de la polea del motor.

Llave ALLEN 4

Fig. 41

2° método - al ajustar la polea :

-Cierre la polea completamente y cuente el número de vueltas desde la posición completamente cerrada. Mediante la **tabla_2** determine el diámetro real de la polea del motor.
-Registre el diámetro de la polea del ventilador fijo (DF).
-Determine la velocidad del ventilador mediante la siguiente fórmula:

$$rpm_{FAN} = rpm_{MOTOR} \times D_M / D_F$$

Donde: rpm $_{MOTOR}$: se obtiene de la placa del motor o de la **tabla_3**
D_M: se obtiene de la **tabla 2**
D_F: se obtiene de la máquina

Una vez ajustadas las poleas y verificada y tensada la correa, arranque el motor del ventilador y registre los amperios y la tensión entre las fases :
Utilice los datos de medición y la **tabla_3**

-Potencia mecánica teórica del eje del ventilador:

$$P_{ventilador\ mec} = P_{Motor\ mec} \times \eta_{Transmisión}$$

$$P_{ventilador\ mec} = P_{eléc} \times \eta_{motor\ mec} \times \eta_{Transmisión}$$

$$P_{ventilador\ mec} = V \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi \times \eta_{motor\ mec} \times \eta_{Transmisión}$$

Esta fórmula puede aproximarse de este modo:

$$P_{ventilador\ mec} = V \times I \times 1.73 \times 0.85 \times 0.76 \times 0.9$$

Con las revoluciones por minuto del ventilador y la potencia mecánica del eje del ventilador, se puede calcular un punto de funcionamiento y el caudal de aire suministrado mediante las curvas del ventilador.

VERIFICACIÓN DEL CAUDAL DE AIRE Y LA PRESIÓN ESTÁTICA EXTERNA

Con las curvas del ventilador de las **páginas 25, 26 y 27**, se pueden calcular el caudal de aire, la presión total disponible (P_{TOT}) y la presión dinámica correspondiente (Pd) para un punto de trabajo determinado.

El siguiente paso consiste en calcular las pérdidas de carga en la unidad.
Esto se consigue utilizando el "sensor de presión de filtro sucio" y la tabla de pérdida de carga de los accesorios: **tabla_4.**
También se puede considerar la pérdida de carga debida a la entrada de conducto en la unidad Roof-top entre 20 y 30 Pa.

$$\Delta P_{INT} = \Delta P_{filtro + batería} + \Delta P_{Entrada} + \Delta P_{Opciones}$$

con los resultados anteriores, se puede calcular la presión estática externa (ESP):

$$ESP = P_{TOT} - Pd - \Delta P_{INT}$$

Tabla_ 3 Información del motor

Tamaño del motor	Velocidad nom.	Cos φ	$\eta_{motor\ mec}$
0.75 kW	1400 rpm	0.77	0.70
1.1kW	1429 rpm	0.84	0.77
1.5kW	1428 rpm	0.82	0.79
2.2kW	1436 rpm	0.81	0.81
3.0kW	1437 rpm	0.81	0.83
4kW	1438 rpm	0.83	0.84
5.5kW	1447 rpm	0.83	0.86
7.5kW	1451 rpm	0.82	0.87

RENDIMIENTO
PÉRDIDA DE CARGA DE LOS ACCESORIOS

BAC = Unidad rooftop sólo frío
BAH = Unidad rooftop bomba de calor
BAG = Unidad rooftop sólo frío con calefacción de gas
BAM = Unidad rooftop bomba de calor con calefacción de gas

Tamaño	Caudal de aire	Economizador	Filtros EU4	Filtros F7	De agua caliente	Resistencia eléctrica (Pa)			Bancada	Multi-direccional	Módulo de recuperación de calor	
		(Pa)	(Pa)	(Pa)	(Pa)	S	M	H	(Pa)	(Pa)	exterior	(1)
020	2900	18	0	39	31	57	58	60	16	23	108	69
	3600	28	6	66	46	105	107	109	24	35	161	105
	4300	39	12	98	61	146	149	151	35	50	226	151
030	3600	28	6	66	46	75	77	79	24	35	161	105
	4500	43	14	108	66	133	135	138	38	55	247	165
	5400	62	25	160	89	187	190	193	55	79	352	238
035	5000	22	5	62	51	75	78	81	25	24	149	105
	6300	36	14	104	76	134	138	141	39	38	230	167
	7600	52	24	155	105	189	193	197	58	56	331	243
045	6500	23	3	52	56	81	85	89	20	29	113	80
	8100	36	10	86	82	141	145	150	32	45	170	124
	9700	51	18	127	113	196	201	207	46	64	239	177
055	7200	28	6	66	67	94	98	102	25	35	136	98
	9000	44	14	108	99	160	165	170	39	55	207	153
	10800	63	25	160	136	224	230	236	56	80	293	220
065	8600	16	3	50	58	62	67	72	19	12	129	91
	11500	29	12	96	90	112	119	125	33	37	223	162
	13000	37	18	125	119	152	159	167	43	26	282	207
075	9 950	22	7	70	75	74	79	85	25	16	171	123
	13500	35	16	117	113	128	135	142	40	25	204	223
	14000	56	31	194	172	186	195	204	65	40	326	240

EJEMPLO

La unidad utilizada en este ejemplo es una unidad BAH035NSM1M con economizador y resistencia eléctrica de tipo H. Incluye ventilador cuya curva se muestra en la **página 26** y un motor de 2,2 kW.

- Motor rpm: 1430 rpm
- cosφ = 0.81
- Tensión = 400V
- Corriente = 3.77A

$$P_{\text{ventilador mec}} = V \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi \times \eta_{\text{motor mec}} \times \eta_{\text{Transmisión}}$$
$$= 400 \times 3.77 \times \sqrt{3} \times 0.81 \times 0.76 \times 0.9 = \underline{\mathbf{1,45kW}}$$

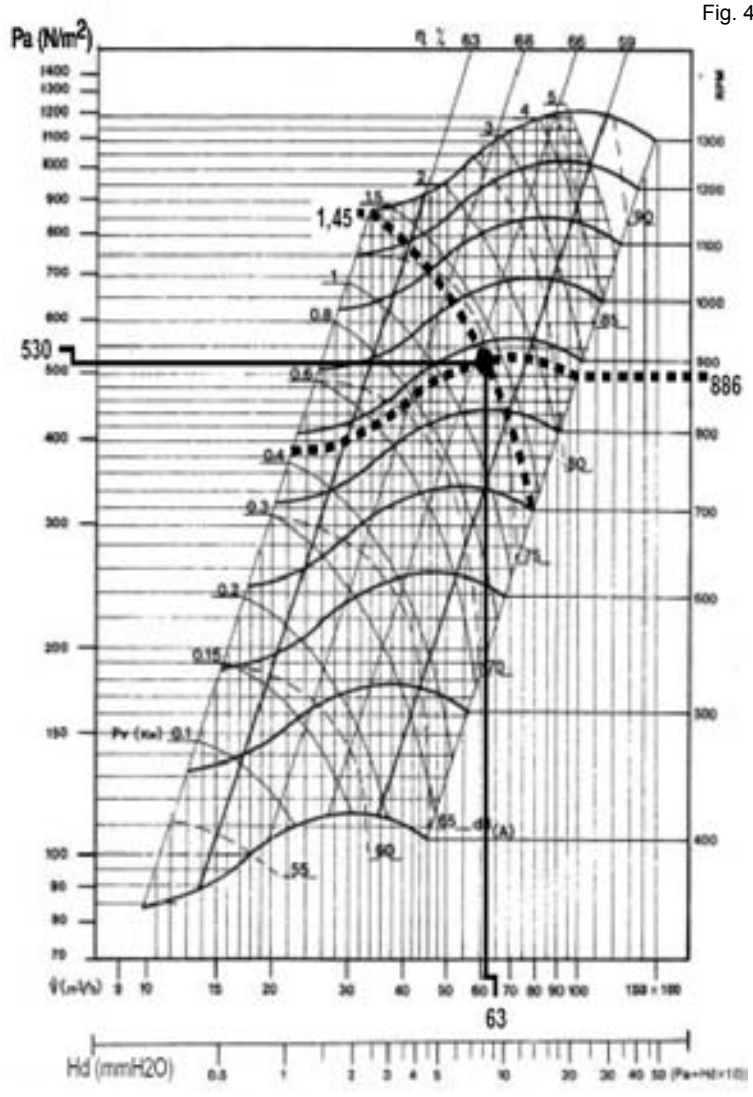
La unidad también incluye un kit de transmisión 7

- Polea fija del ventilador: 160mm
- Polea ajustable del motor tipo “8450” abierta 4 vueltas desde la posición totalmente cerrada o bien que la distancia medida entre las placas de la polea sea 25.7 mm: de la **tabla 2** puede extraerse que la polea del motor tiene un diámetro de **99.2**mm.

$$\text{rpm}_{\text{VENTILADOR}} = \text{rpm}_{\text{MOTOR}} \times D_M / D_F = 1430 \times 99.2 / 160 = \underline{\mathbf{886.6\ rpm}}$$

Con la curva del ventilador que aparece a continuación se puede localizar el punto de trabajo.
Se puede determinar que el ventilador proporciona aproximadamente **6300 m3/h** con una presión total P_{TOT} = **530 Pa**.

Fig. 42



Las pérdidas de carga de la unidad son la suma de todas las pérdidas de carga de las diferentes partes de la unidad:

- Batería y filtro (medido) = 104 Pa
- Entrada a la unidad = 30 Pa
- Opciones = 23 Pa para el economizador y 91 Pa para el calentador eléctrico de tipo H

ΔP = 104 + 30 + 23 + 91 = **248 Pa**

La presión dinámica de 7200m^3/h se proporciona en la parte inferior de la curva del ventilador (página **26)**.

Pd = **81 Pa**

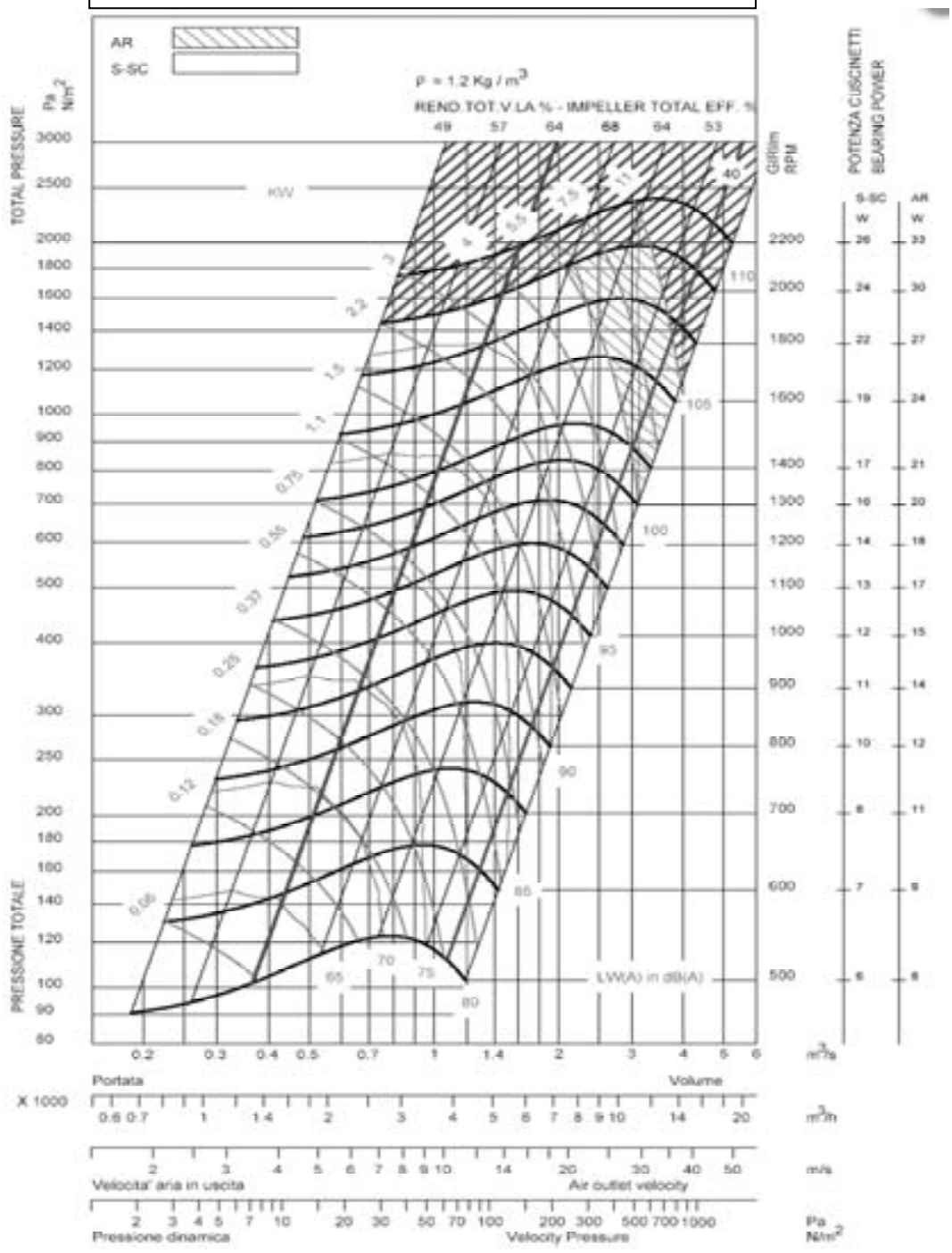
Por tanto, la presión estática externa (ESP) disponible es:

ESP = P_{TOT} - Pd - ΔP_{INT} =580 - 110 - 248 = **201 Pa**

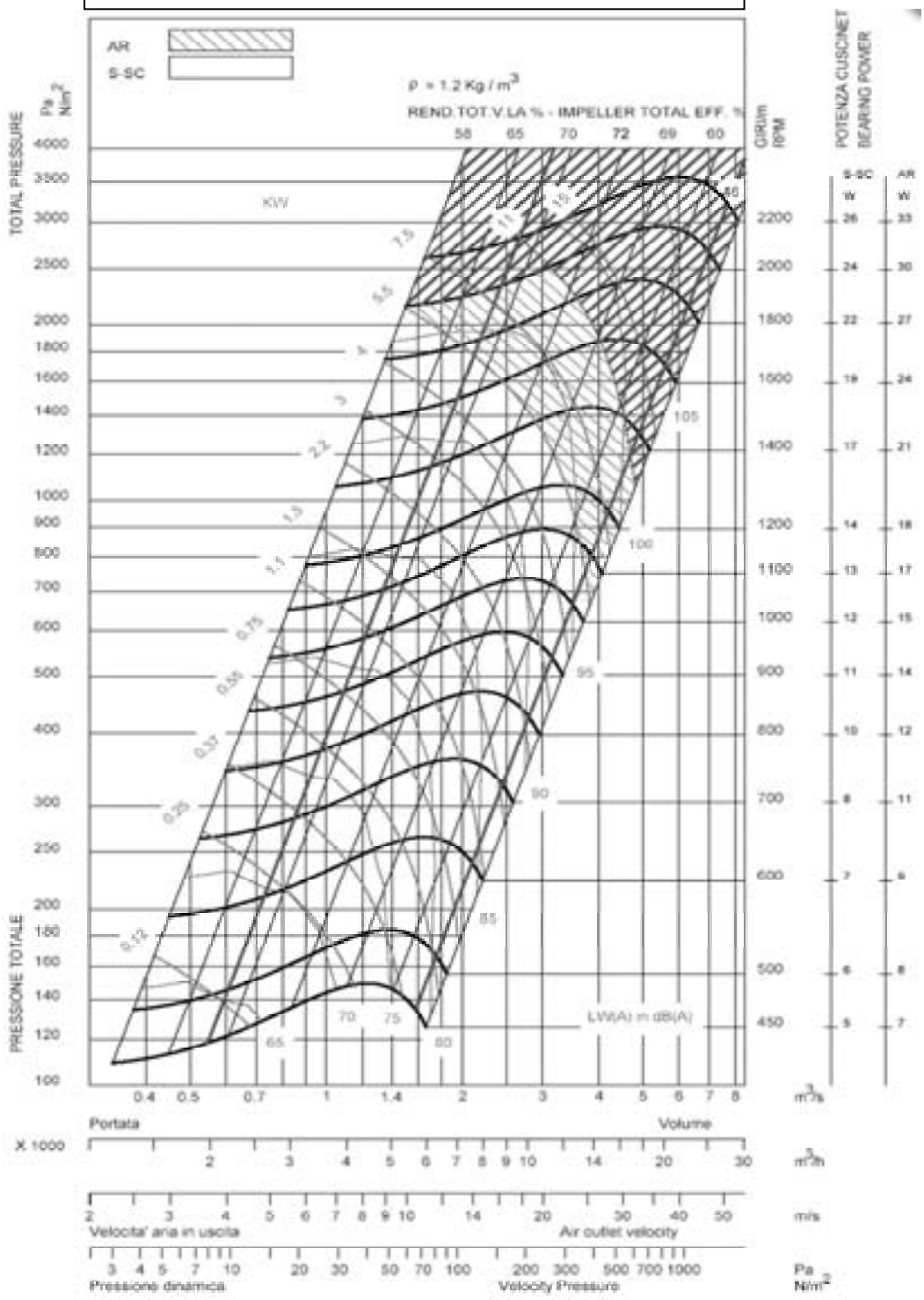
CURVAS DE RENDIMIENTO

ROOF TOP **020** **030**

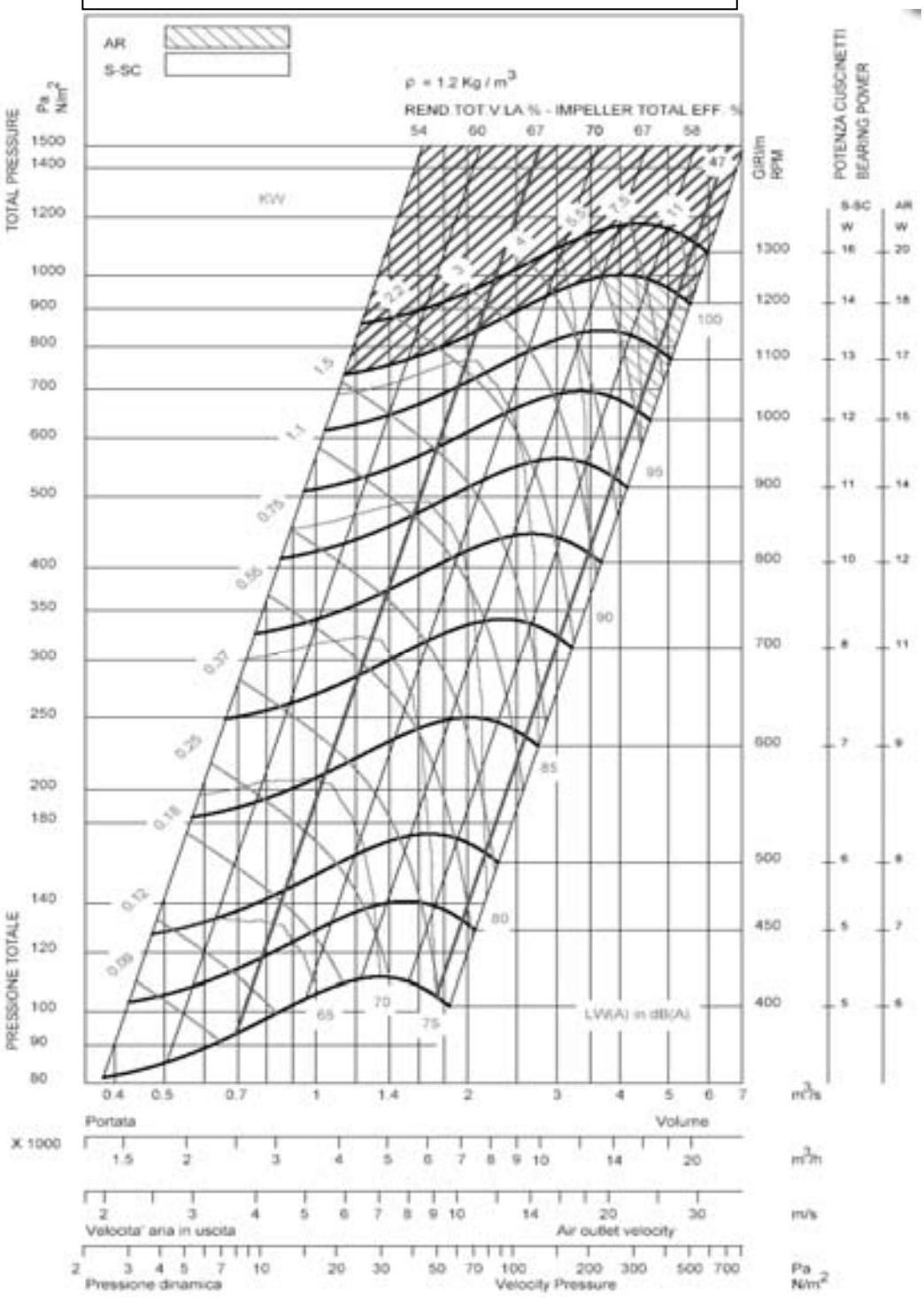
AT12-9S



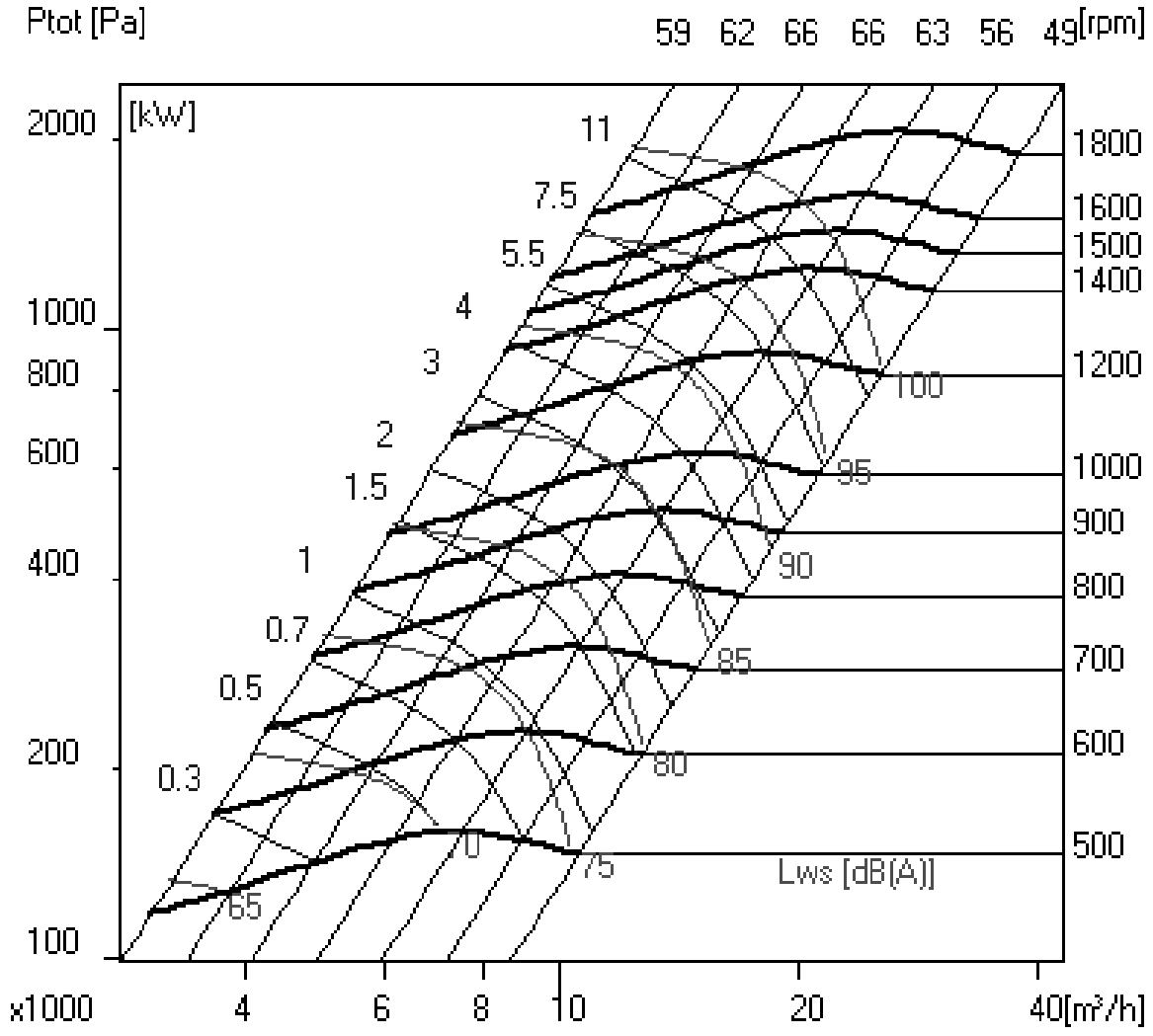
AT15-11S


AR
S-SC
ρ = 1.2 Kg / m3
REND.TOT.V.LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
58 65 70 72 69 60
TOTAL PRESSURE
Pa N/m2
PRESSIONE TOTALE
GIRI/m RPM
POTENZA CUSCINET BEARING POWER
S-SC W
AR W
KW
LW(A) in dB(A)
Portata
Volume
X 1000
m3/h
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
m/s
Pressione dinamica
Velocity Pressure
Pa N/m2

AT15-15S

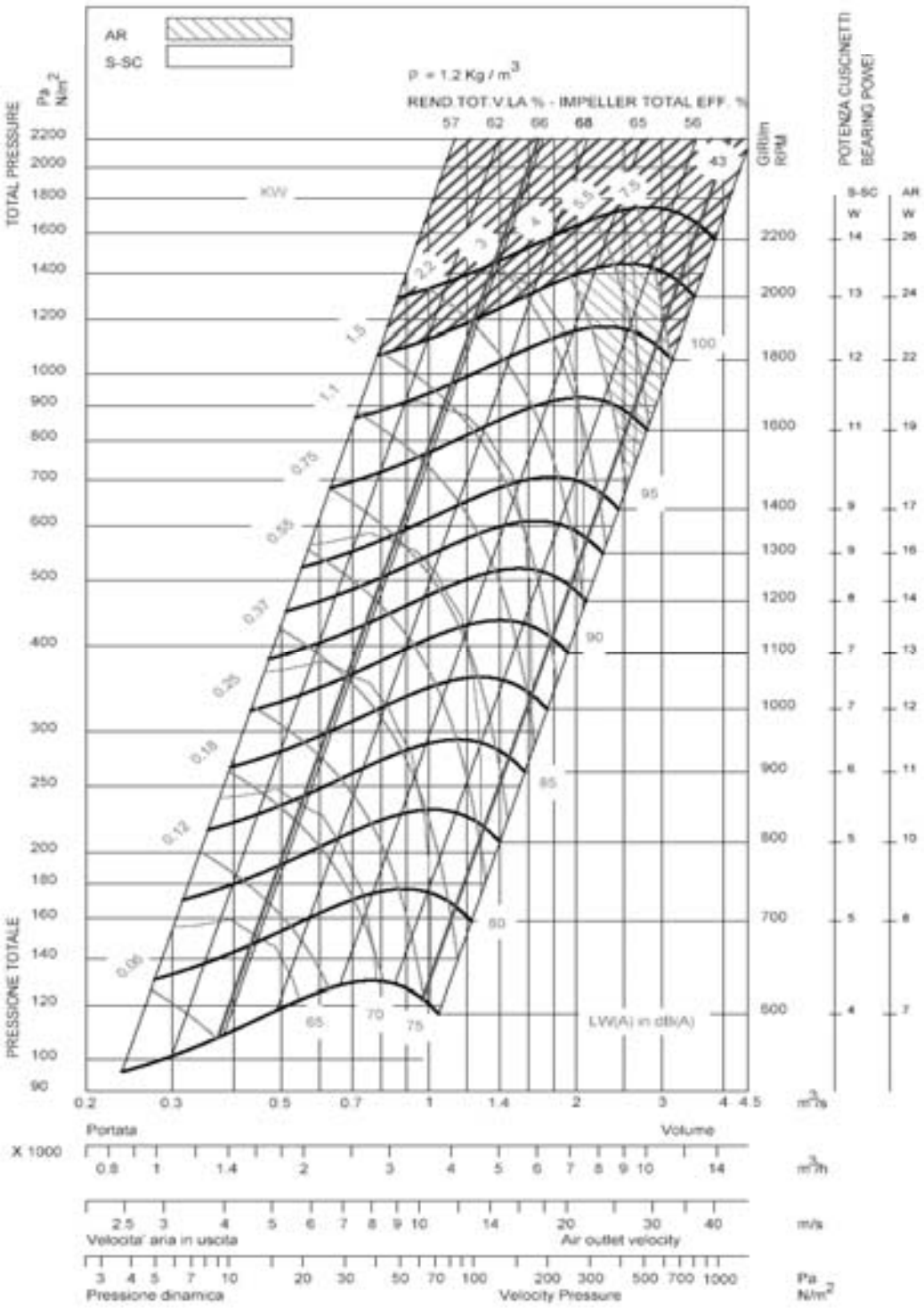

AR
S-SC
ρ = 1.2 Kg / m3
RENDIMENTO GIRANTE % - IMPELLER TOTAL EFF. %
TOTAL PRESSURE
PRESSIONE TOTALE
Pa N/m2
GIRI/m RPM
POTENZA CUSCINETTI BEARING POWER
LW(A) in dB(A)
Portata
Volume
X 1000
m3/s
m3/h
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
m/s
Pressione dinamica
Velocity Pressure
Pa N/m2

AT15-11G2L


Ptot [Pa]
59 62 66 66 63 56 49[rpm]
[kW]
2000
1000
800
600
400
200
100
11
7.5
5.5
4
3
2
1.5
1
0.7
0.5
0.3
1800
1600
1500
1400
1200
1000
900
800
700
600
500
100
95
90
85
80
75
65
Lws [dB(A)]
x1000
4
6
8
10
20
40[m³/h]

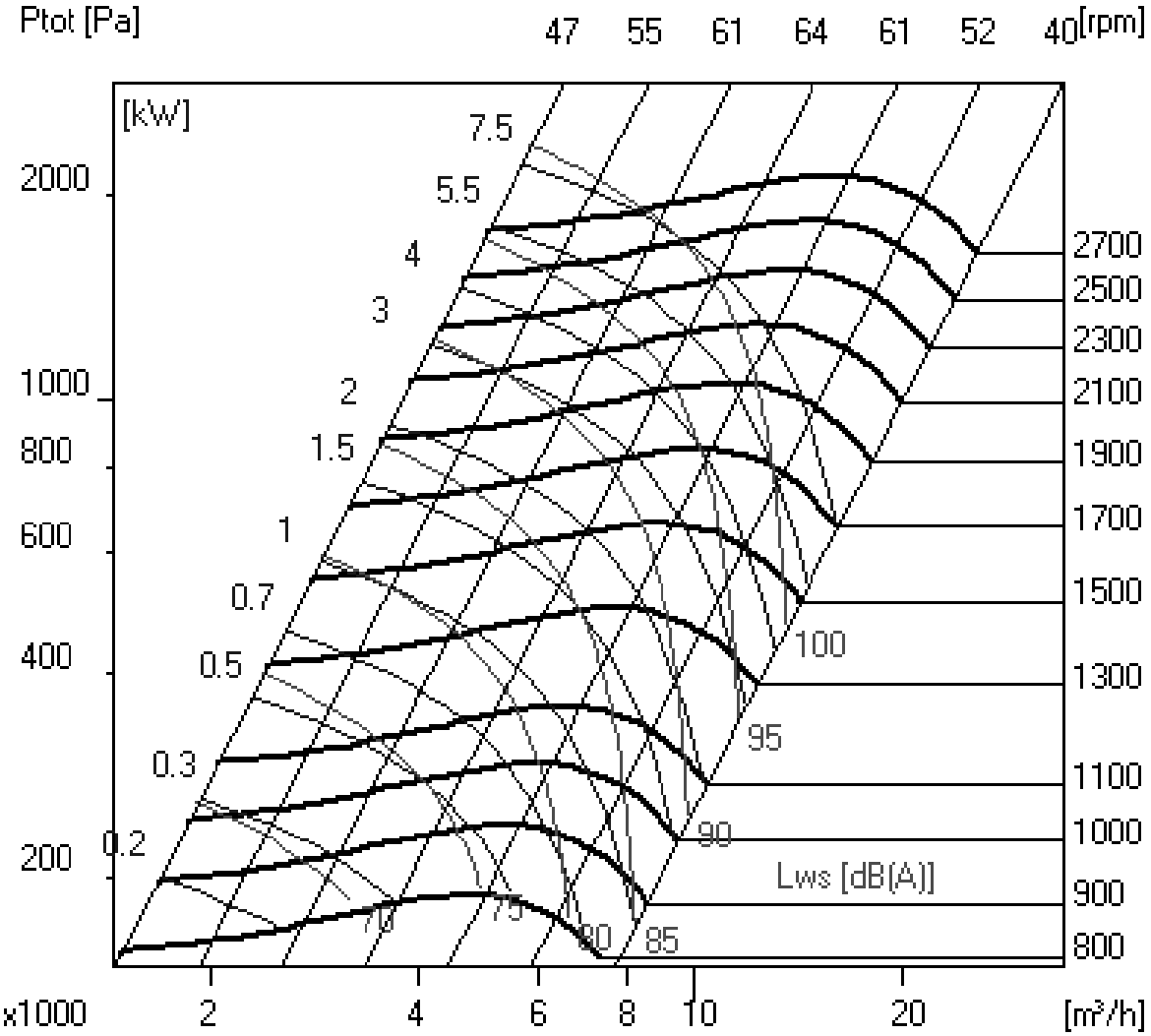
BANCADA DE EXTRACCIÓN **020** **030**

AT10-10S



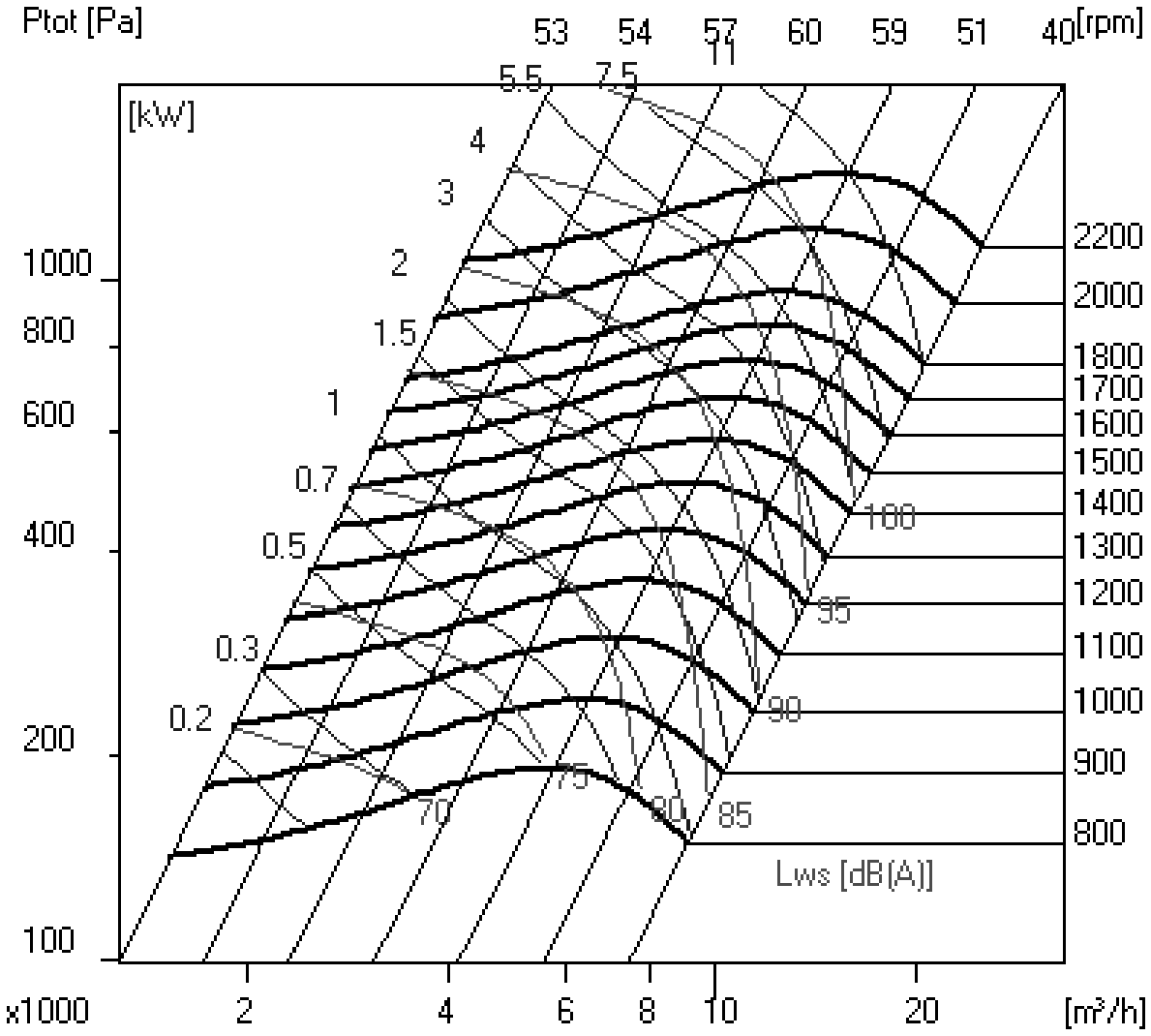
BANCADA DE EXTRACCIÓN **035**

AT10-8G2L



BANCADA DE EXTRACCIÓN **045** **055**

AT10-10G2L



SUSTITUCIÓN DEL FILTRO

Una vez abierto el panel de acceso al filtro, libere la retención del filtro.
Los filtros se pueden retirar y sustituir fácilmente deslizando hacia fuera los filtros sucios y colocando unos limpios.

Fig. 43

El controlador CLIMATIC puede controlar la pérdida de carga del filtro (si se incluye la opción).

Se pueden definir los siguientes puntos de consigna en función de la instalación.

"Caudal de aire"	menú **3411** = 25Pa por defecto
"Sin filtro"	menú **3412** = 50Pa por defecto
"Filtro sucio"	menú **3413** = 250Pa por defecto

La pérdida de carga real medida en la batería se puede leer en el display DS50 de Climatic, en el menú **2131.**

Se pueden identificar los siguientes fallos:

- Código de fallo **0001** FALLO DEL CAUDAL DE AIRE, si la ∆P medida en el filtro y la batería está por debajo del valor definido en el menú **3411.**
- Código de fallo **0004** FILTROS SUCIOS, si la ∆P medida en el filtro y la batería está por encima del valor definido en el menú **3413.**
- Código de fallo **0005** SIN FILTROS, si la ∆P medida en el filtro y la batería está por debajo del valor definido en el menú **3412.**

CONTROL DE LA MANGA DE AIRE

Menú

- Pulse el botón “Mode” para acceder a los menús o salir de ellos.
- Con las flechas verticales podrá buscar opciones.
- El botón “Enter” le permite seleccionar un menú o un parámetro para modificarlo; también permite validarlo una vez modificado.

Ajuste rápido

- Pulse el botón de modo y entre en el menú rápido “AUF”
- Modifique y comprube los submenús “AUF”
    - AU1 “aceleración/desaceleración automática”: deberá estar a CERO
    - Acc “aceleración”: ajústela a 50 s
    - Dec “desaceleración” : ajústela a 30 s
    - LL “baja velocidad” : ajústela a 0Hz
    - UL “alta velocidad” : ajústela a 50Hz
    - tHr “intensidad límite térmica del motor”: ajuste este punto de consigna de modo que muestre el mismo valor que los amperios nominales del motor
    - uL “frecuencia nominal del motor”: ajústela a 50Hz
    - uLu “tensión nominal del motor”: ajústela a 400V

Si estos parámetros no son visibles, compruebe que esté iluminado el botón “loc rem” situado en la parte delantera de modo que permita un control remoto de los parámetros. Pulse este botón para devolver el control al display.

CONEXIONES HIDRÁULICAS

La batería de agua caliente está equipada con una válvula proporcional de tres vías y dos válvulas de cierre. Deberá utilizar dos llaves inglesas para apretar las conexiones. Una de ellas deberá sostener el cuerpo de la válvula mientras conecta la tubería a la red, de lo contrario, se podrían dañar las juntas de las tuberías y quedaría anulada la garantía.

Llenado y puesta en marcha del sistema

- Ajuste el control de la calefacción reduciendo la temperatura ambiente simulada a 10°C.
- Verifique que los indicadores de color rojo situados bajo el actuador de la válvula se desplazan correctamente con la señal.

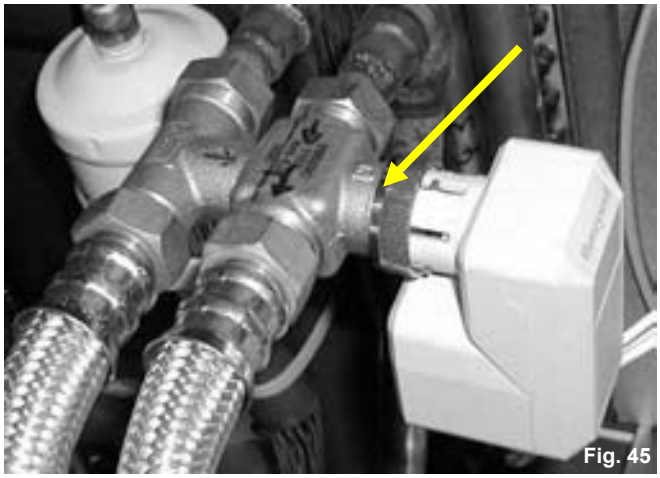


Fig. 45

- Llene el sistema hidráulico y purgue la batería utilizando los purgadores de aire. Compruebe el agua caliente entrante.
- Compruebe que no haya fugas en las diversas conexiones.

PROTECCIÓN ANTIHIELO

1) Utilice glicol para la protección antihielo.

Verifique que el sistema hidráulico contiene glicol para la protección antihielo.

EL GLICOL ES LA ÚNICA PROTECCIÓN ANTIHIELO EFICAZ

El anticongelante debe proteger la unidad e impedir la congelación durante el invierno.
ADVERTENCIA: El anticongelante con glicol monoetileno puede producir agentes corrosivos al mezclarse con el aire.

2) Drene la instalación.

Deberá asegurarse de que se hayan instalado los purgadores de aire manuales o automáticos en todos los puntos altos del sistema. Para drenar el sistema, compruebe que se hayan instalado todas las llaves de drenaje en todos los puntos bajos del sistema.

LA GARANTÍA NO CUBRE LA CONGELACIÓN DE LAS BATERÍAS DE CALEFACCIÓN DE AGUA CALIENTE COMO RESULTADO DE TEMPERATURAS AMBIENTALES BAJAS

CORROSIÓN ELECTROLÍTICA

Se debe prestar atención a los problemas de corrosión que surgen de la reacción electrolítica creada por conexiones a tierra no equilibradas.

LA GARANTÍA NO CUBRE LAS BATERÍAS DAÑADAS POR CORROSIÓN ELECTROLÍTICA

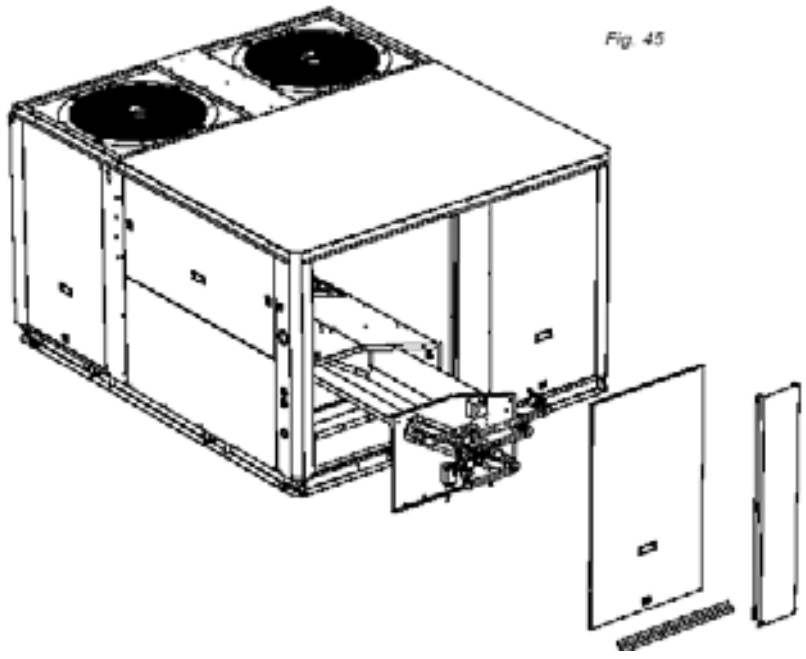
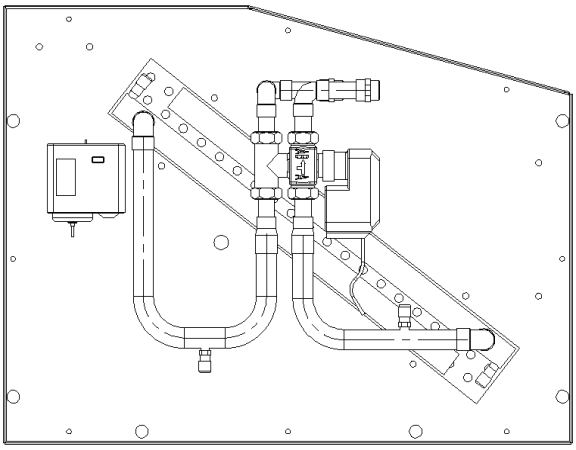
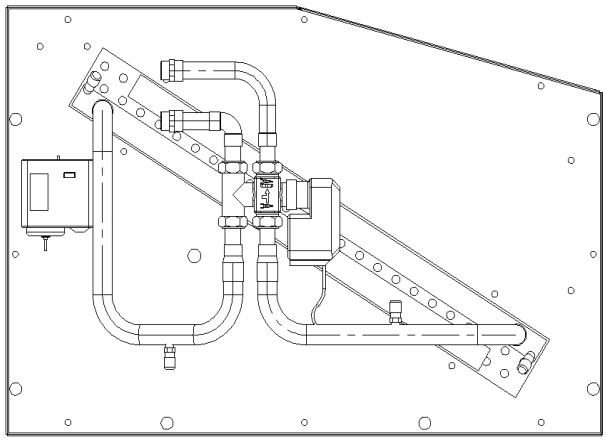


Fig. 45

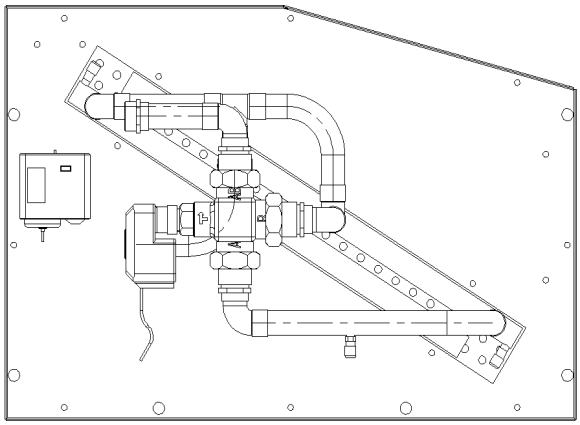
Conexión HWC caja B



Conexión HWC caja C



Conexión HWC caja D



Conexión HWC caja E

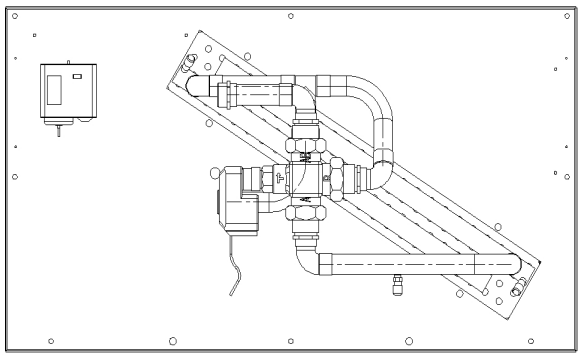


Fig. 46

Diámetros internos de las tuberías (DN)

	B020	B030	B035	B045	B055	B065	B075
H	20	20	20	25	25	25	25

PRESIÓN DE TRABAJO MÁXIMA: 8 BAR
TEMPERATURA DE TRABAJO MÁXIMA: 110°C

INFORMACIÓN GENERAL

Las resistencias eléctricas de las unidades Baltic son opciones autónomas que se incluyen en la sección de calefacción de la unidad. Al igual que ocurre con la batería de agua caliente o el quemador de gas, esta opción se incluye en el compartimento de calefacción ubicado bajo el ventilador de impulsión.
Para reducir las pérdidas de carga, el caudal de aire se conduce alrededor de las resistencias blindadas. Las resistencias están fabricadas con tubos de acero inoxidable con una capacidad de 6W/cm2.
De serie, está protegida contra el sobrecalentamiento por medio de una protección de sobrecarga de alta temperatura definida en 90°C y ubicada a menos de 150 mm después de la propia resistencia.
Éstos son los tres tamaños disponibles para cada tamaño de unidad:

S: Standard heat
M: Calor medio
H: Calor alto

Las resistencias eléctricas de calor medio y calor estándar disponen de control por etapas con 50% o 100%. Las versiones de calor alto están controladas mediante un controlador triac de modulación completa.

	380V		400V		415V	
Tamaño del módulo	Corriente	Capacidad	Corriente	Capacidad	Corriente	Capacidad
(kW)	(A)	(kW)	(A)	(kW)	(A)	(kW)
12	16.3	10.8	17.0	11.8	17.8	12.8
24	32.6	21.5	34.0	23.5	35.6	25.6
27	36.7	24.3	38.3	26.6	40.1	28.8
36	48.9	32.3	51.1	35.3	53.3	38.4
45	61.1	40.5	63.8	44.3	66.8	48.0
48	65.2	43.0	68.1	47.0	71.1	51.3
54	73.4	48.4	76.6	52.9	80.0	57.7

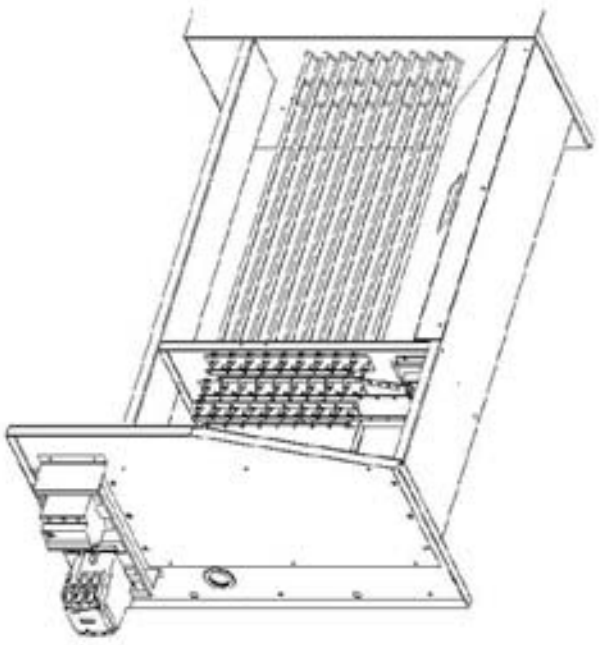


Fig. 47

VERIFICACIONES PRELIMINARES ANTES DE PONER EN MARCHA LA UNIDAD

NOTA:

SÓLO PERSONAL CUALIFICADO PUEDE LLEVAR A CABO LOS TRABAJOS EN EL SISTEMA DE GAS.

ESTA UNIDAD DEBERÁ INSTALARSE SEGÚN LA NORMATIVA Y LOS REGLAMENTOS DE SEGURIDAD LOCALES Y ÚNICAMENTE PODRÁ UTILIZARSE BAJO CONDICIONES DE INSTALACIÓN DISEÑADAS PARA EXTERIORES.

LEA ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE ANTES DE PONER EN MARCHA LA UNIDAD.

ANTES DE PONER EN MARCHA LA UNIDAD CON EL QUEMADOR DE GAS, ES OBLIGATORIO ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS (tipo de gas, presión disponible…) ES COMPATIBLE CON EL AJUSTE Y LOS PARÁMETROS DE LA UNIDAD.

Verifique el acceso y el margen de separación mínimo alrededor de la unidad

- Asegúrese de que se puede mover libremente alrededor de la unidad.
- Se debe dejar un margen mínimo de un metro de separación delante del humo de salida del gas quemado.
- La entrada de aire de combustión y la salida del gas quemado NO se deben obstruir de ningún modo.

Tamaño de tuberías de red de alimentación

CONEXIÓN ROSCADA MACHO PARA QUEMADOR DE GAS: 3/4”

Revise que la línea de alimentación de gas pueda proporcionar a los quemadores la presión y el flujo de gas necesarios para garantizar la producción nominal de calor.

Número de conexiones roscadas macho (3/4”)

TAMAÑO DE LA UNIDAD	20	25	35	45	55	65	75
POTENCIA S	1	1	1	1	1	1	1
POTENCIA H	1	1	1	1	1	2	2

FLUJO DE GAS (para G20 a 20mbar y 15°C) m^3/h

TAMAÑO DE LA UNIDAD	20	30	35	45	55	65	75
POTENCIA S	2	2	2	3	3	5.7	5.7
POTENCIA H	3	3	5	6	6	11.5	11.5

En el caso de modulación de gas sólo tenemos potencia H para las cajas C, D y E

- El suministro de gas a una unidad Rooftop de gas deberá realizarse siguiendo las buenas prácticas de ingeniería y la normativa y los reglamentos de seguridad locales.
- En cualquier caso, el diámetro de las tuberías conectadas a cada unidad Rooftop no debe ser menor que el diámetro de la conexión de la unidad Rooftop.

- Asegúrese de que se ha instalado una válvula de cierre antes de CADA unidad Rooftop.
- Compruebe la tensión de alimentación a la salida del transformador de alimentación general T3 del quemador: deberá estar entre 220 y 240V.

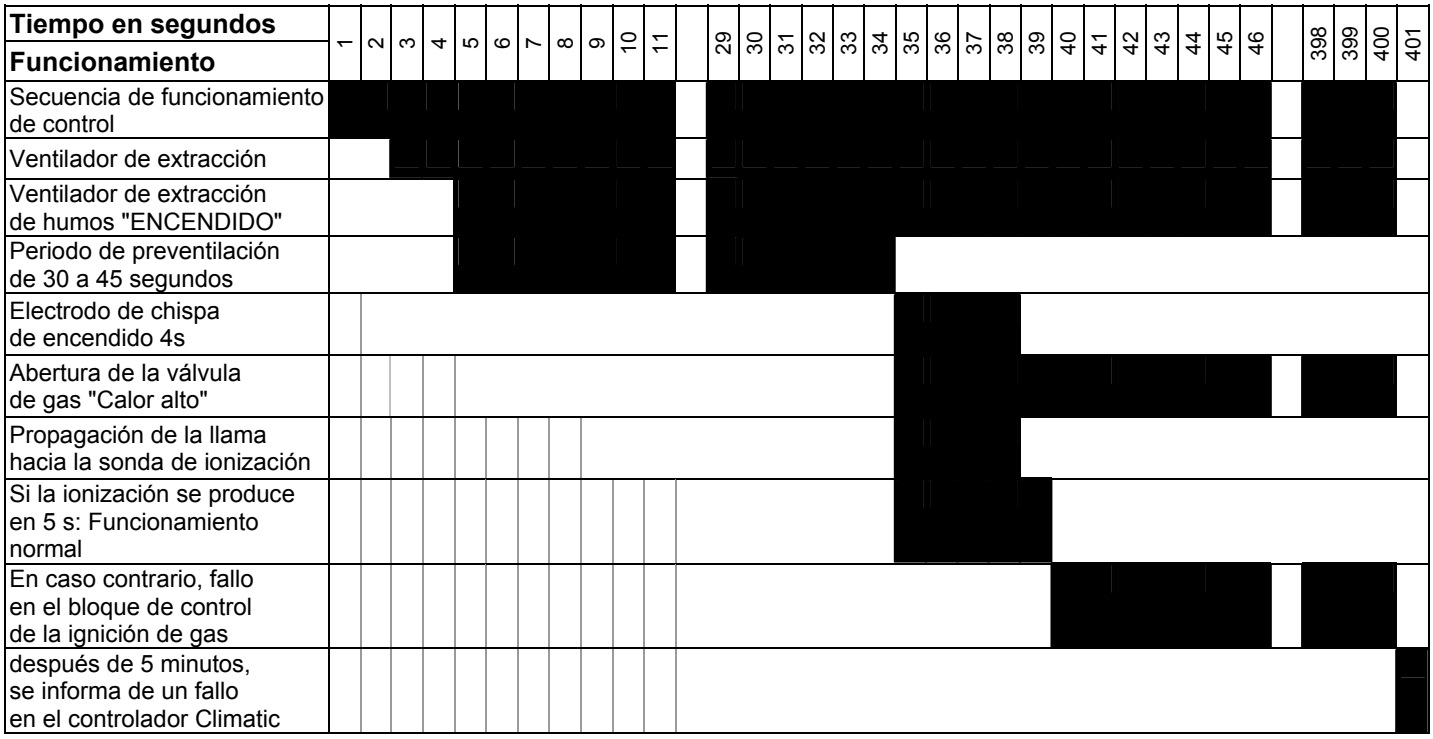
PUESTA EN MARCHA DEL QUEMADOR DE GAS

Fig. 48

Purgue durante unos segundos la tubería situada cerca de la conexión en la válvula de control de encendido.

- Verifique que el "ventilador" de tratamiento de la unidad está en funcionamiento.
- Defina el control en "ON" (encendido). Esto dará prioridad al quemador de gas.
- Aumente la temperatura de ajuste (temperatura de punto de ajuste de la sala) a una temperatura superior a la temperatura real de la sala.

Cronología de puesta en marcha estándar



Si la secuencia es incorrecta, consulte la tabla de análisis de fallos para identificar el problema.

AJUSTES DE PRESIÓN EN LA VÁLVULA HONEYWELL DE REGULACIÓN DE PRESIÓN TIPO VK 4105 G

Ajuste del regulador de presión con una alimentación de gas de 300 mbar:

Fig. 49

- El quemador debe funcionar en el modo de calor alto para esta verificación.
- Coloque el tubo del manómetro "preciso" en el **puerto** de presión de entrada **(Figura 50)** de la válvula de regulación de gas después de haber aflojado el tornillo una vuelta.

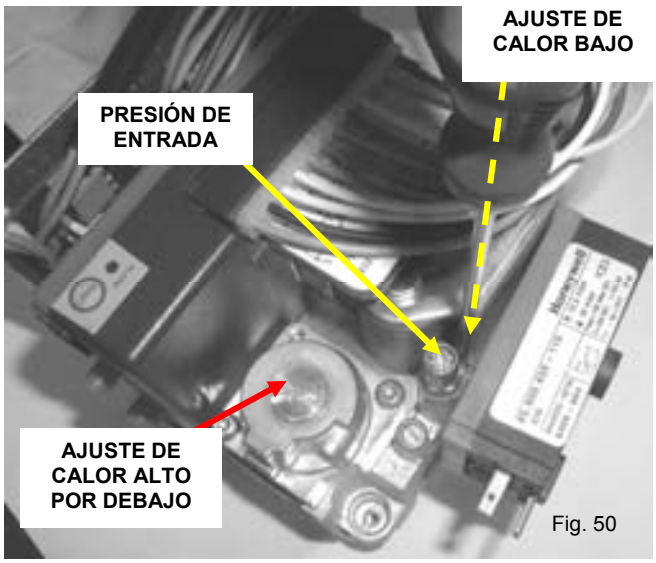


Fig. 50

- Verifique y ajuste en caso necesario la presión **de entrada** de la válvula a 20,0 mbar (G20) o 25,0 mbar en el caso de Groningue (G25) o 37,0 mbar en el caso de propano (G31) después del encendido del quemador de gas (fig. 51).

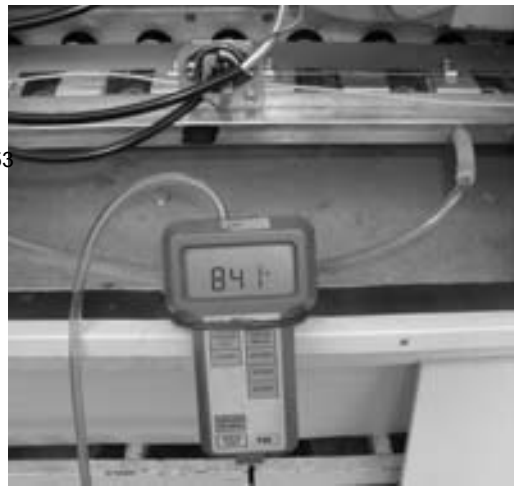
Fig. 51

Verificaciones de la presión de inyección de calor alto

- Coloque el tubo del manómetro "preciso" en el puerto de **SALIDA** de la barra de soporte del inyector de gas después de haber aflojado el tornillo una vuelta.

Verifique y ajuste si es necesario la presión de **SALIDA** de la válvula en 8,4 mbar (G 20) / 12,3 mbar para Groningue (G25) y 31,4 mbar para propano (G31) (fig. 53).

Fig. 53

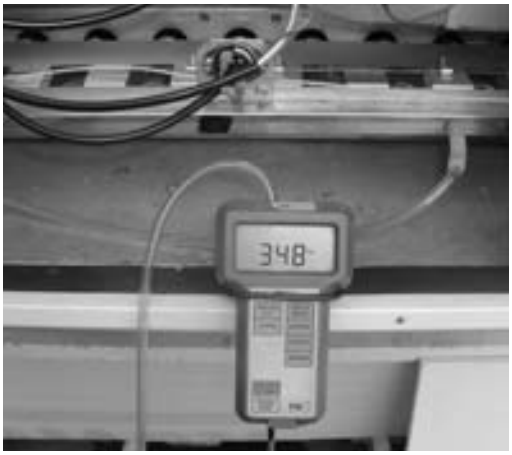


Verificaciones de la presión de inyección de calor bajo

- Cambie el control a calor bajo.
- Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de **salida** a 3,5 mbar (G20) o 5 mbar para Groningue (G25) y 14 mbar para propano (G31) (fig.54).

Fig. 54

Fig. 55



- Cuando haya terminado de ajustar el calor bajo, vuelva a verificar el calor alto.
- Vuelva a colocar los topes y cierre los puertos de presión.

Tabla de ajustes de presión para cada tipo de gas (mbar)

Categoría	Supply pressure	Inyección de calor bajo mín.	Inyección de calor alto
G20	**20.0 +/- 1**	**3.5 +/- 0.1**	**8.4 +/- 0.2**
G25 (Groninguen)	**25.0 +/- 1.3**	**5.0 +/- 0.1**	**12.3 +/- 0.2**
G31 (GPL)	**37.0 +/- 1.9**	**14.0 +/- 0.3**	**31.4 +/- 0.6**

Control eléctrico de válvula

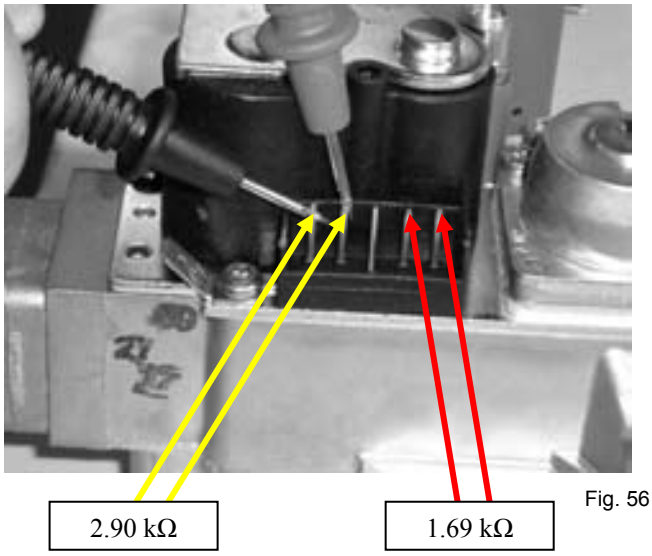


Fig. 56

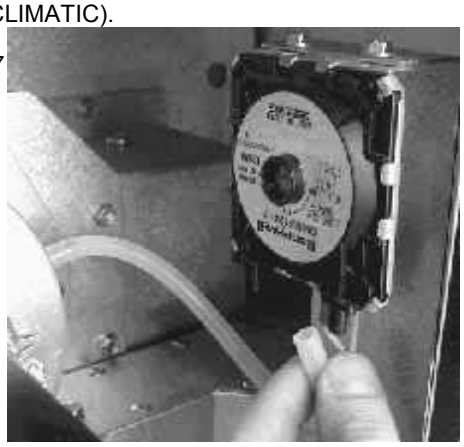
- Verifique estos valores con ayuda de un ohmímetro.

VERIFICACIONES DE SEGURIDAD DEL QUEMADOR

Prueba de presostato del extractor de humos

- Con el quemador de gas en funcionamiento, desconecte el tubo flexible incluido en la toma de presión del presostato (Fig. 57).
- La llama debe desaparecer y el ventilador de extracción debe seguir funcionando.
- However, NO fault will be displayed (Gas ignition control block or CLIMATIC).

Fig. 57



- Después de volver a conectar el tubo, el quemador se pondrá de nuevo en funcionamiento tras un periodo de preventilación de entre 30 y 45 segundos.

Prueba de presostato de gas

- Con el quemador de gas en funcionamiento, cierre la válvula de cierre situada antes de la unidad rooftop (fig. 58).

Fig. 58

- El quemador se detendrá completamente.
- No obstante, no se mostrará ninguna luz de fallo en el bloque de control de encendido de gas. El controlador CLIMATIC sí mostrará un fallo una vez transcurridos 6 minutos.
- Restablezca el CLIMATIC.

Prueba de sonda de ionización

- Con el quemador de gas en funcionamiento, desconecte el conector de terminal que procede de la sonda de ionización en la caja de control de encendido de gas.

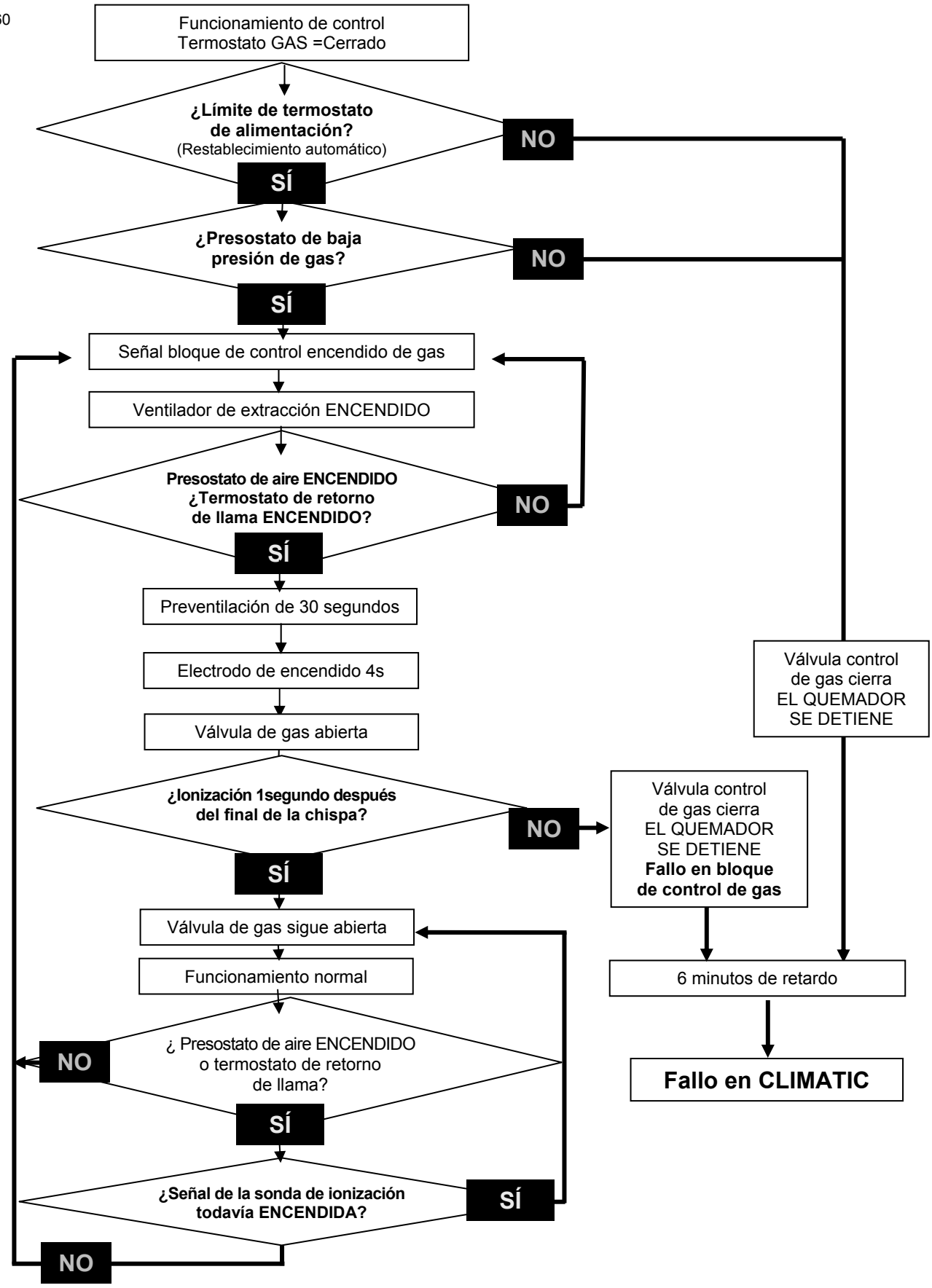
Fig. 59

- La llama desaparece.
- El ventilador seguirá funcionando e intentará reiniciar el quemador (ciclo de reinicio de 30 a 45 segundos).
- Si la sonda de encendido no se ha vuelto a conectar al final de la secuencia de encendido, el quemador se detendrá completamente.
- La luz de fallo del bloque de control de encendido de gas estará ENCENDIDA.
- Restablezca manualmente el bloque de control de encendido de gas para eliminar el fallo.

SI SURGEN PROBLEMAS, CONSULTE EL DIAGRAMA DE FLUJO DE LA SECUENCIA DE PUESTA EN MARCHA QUE SE MUESTRA EN LA PÁGINA SIGUIENTE

SECUENCIA DE ENCENDIDO DEL QUEMADOR DE GAS

Fig. 60


Funcionamiento de control
Termostato GAS =Cerrado
¿Límite de termostato de alimentación?
(Restablecimiento automático)
NO
SÍ
¿Presostato de baja presión de gas?
NO
SÍ
Señal bloque de control encendido de gas
Ventilador de extracción ENCENDIDO
Presostato de aire ENCENDIDO ¿Termostato de retorno de llama ENCENDIDO?
NO
SÍ
Preventilación de 30 segundos
Electrodo de encendido 4s
Válvula de gas abierta
¿Ionización 1segundo después del final de la chispa?
NO
SÍ
Válvula de gas sigue abierta
Funcionamiento normal
¿ Presostato de aire ENCENDIDO o termostato de retorno de llama?
NO
SÍ
¿Señal de la sonda de ionización todavía ENCENDIDA?
SÍ
NO
Válvula control de gas cierra EL QUEMADOR SE DETIENE
Válvula control de gas cierra EL QUEMADOR SE DETIENE Fallo en bloque de control de gas
6 minutos de retardo
Fallo en CLIMATIC

LOCALIZACIÓN Y REPARACIÓN DE AVERÍAS EN EL QUEMADOR DE GAS

Si los fallos se indican en el controlador CLIMATIC

- Restablezca el CLIMATIC.
- Compruebe la tensión: 230V tras el interruptor automático.
- Compruebe que las válvulas de cierre de GAS estén abiertas.
- Compruebe la presión del GAS a la entrada de las válvulas de GAS. Deberá ser >20 mbar cuando los quemadores están apagados.
- Ajuste los puntos de consigna para dar prioridad al quemador. Aumente el valor del punto de consigna de temperatura ambiente a una temperatura superior a la temperatura ambiente real.

TABLA DE DIAGNÓSTICO QUEMADOR DE GAS BALTIC

FASE	FUNCIONAMIENTO NORMAL	POSIBLE FALLO	ACCIÓN	POSIBLE SOLUCIÓN
Calefacción requerida	LEDs verde, amarillo y rojo ENCENDIDOS	Todos los LEDs APAGADOS →fallo en el termostato del ventilador	+ Compruebe las conexiones del termostato del ventilador.	+ Cambie el termostato
		LEDs amarillo y rojo APAGADOS →falta suministro de gas	+ Compruebe la apertura de la válvula y la presión de alimentación	+ Recupere el suministro de gas
		LED rojo APAGADO →fallo en el termostato de sobrecalentamiento de la barra de soporte del quemador de gas	+ Compruebe el funcionamiento del termostato tras el restablecimiento manual	+ Cambie el termostato
LED ENCENDIDO	Ventiladores de extracción en funcionamiento	Tras 10 segundos parada de emergencia del bloque de control de encendido	+ Compruebe las conexiones del bloque de control en la válvula de gas + Compruebe la impedancia de las bobinas de las electroválvulas: (1) = 2,90kΩ; (2) = 1,69kΩ (fig. n° 80, pág. 75)	+ Vuelva a colocar el bloque de control en la válvula + Cambie la válvula
		No ocurre nada	+ Compruebe que la rueda del ventilador pueda moverse libremente + Compruebe las conexiones eléctricas del bloque de control de encendido de gas y de la placa de conexión EF + Compruebe la tensión de alimentación del ventilador	+ Cambie el ventilador + Cambie la **placa de conexión EF** si es necesario
Ventilador de extracción ENCENDIDO	Transcurridos de 30 a 45 segundos: preventilación. El electrodo de encendido debería prenderse.	Ventilación continua sin chispa del electrodo de encendido	+ Compruebe el electrodo de encendido + Compruebe la pérdida de carga en el presostato: deberá ser superior a **165 Pa** +Compruebe el buen funcionamiento del presostato mediante un ohmímetro y creando una depresión en el tubo de forma artificial	+ Vuelva a colocar el tubo del presostato. + Cambie el presostato.
Ventilación continua con chispa del electrodo de encendido.	Tras unos segundos se enciende el quemador de gas	Tras 4 segundos el quemador de GAS todavía no se ha puesto en marcha y se produce parada de emergencia del bloque de control de encendido	+ Compruebe la presión de inyección durante el arranque (valor para Calor alto) + Retire la caja de control del bloque de gas.	+ Extraiga el aire de la tubería de gas + Ajuste la presión de inyección al valor de calor alto + Cambien la caja de control si la válvula de gas está bien
		Antes de 4 segundos el quemador de gas se enciende PERO se produce parada de emergencia del bloque de control de encendido	+ Compruebe la posición y la conexión de la sonda de ionización. No deberá estar conectada a tierra (230V) + Compruebe que el circuito R.C del transformador del quemador de gas esté bien conectado a la polaridad neutra. + Mida la tensión de ionización: deberá ser superior a 1.5 microamperios. + Compruebe el tipo de GAS	+ Verifique toda la alimentación eléctrica + Ajuste la presión de alimentación e inyección si no se trata de gas natural G20 (gas de Groninguen G25, por ejemplo).

DESMONTAJE DEL QUEMADOR DE GAS PARA SU MANTENIMIENTO

Recomendaciones preliminares de seguridad

- Aísle la unidad con el interruptor principal.
- Cierre la válvula de gas situada antes de la unidad.
- Desconecte la tubería y conserve los sellos.

Fig. 61

Desmontaje de la "barra de soporte del quemador" de gas

- Desconecte el conector eléctrico de la placa de conexión eléctrica EF47.
- Extraiga los dos tornillos que sostienen la barra de gas en su lugar.
- Extraiga con cuidado la « barra de soporte del quemador » procurando no dañar los electrodos.

Fig. 62

Fig. 63

Desmontaje de humos

- Desconecte el ventilador de la corriente eléctrica y extraiga los tornillos que lo sostienen en su lugar.
- Intente no perder ninguna tuerca del armazón de la caja de humo.

ATENCIÓN: Compruebe la correcta posición del tubo de presión que utiliza el presostato de extracción.

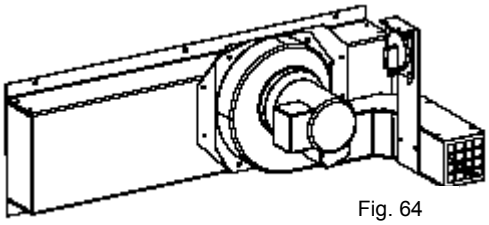


Fig. 64

Listado de equipos necesarios para los ajustes de mantenimiento y la puesta en marcha

- Un manómetro de precisión graduado de 0 a 3500 Pa (de 0 a 350 mbar): 0,1% escala completa.
- Un multímetro con ohmímetro y escala de microamperios.
- Una llave ajustable.
- Juego de llaves de tubo: 8, 9, 10 y 13.
- Destornilladores planos de diámetro 3 y 4, Fillips n°1.
- Aspiradora.
- Brocha.

Fig. 65

BARRA DE SOPORTE QUEMADOR DE GAS

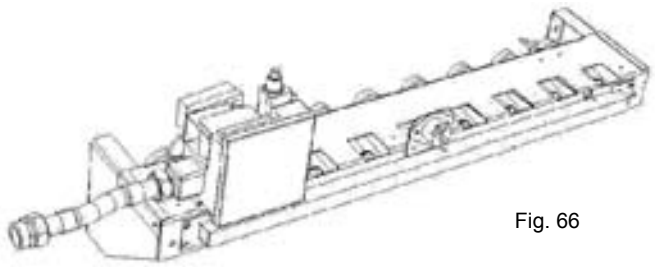


Fig. 66

MÓDULO-GAS-20KW-CAJA-B

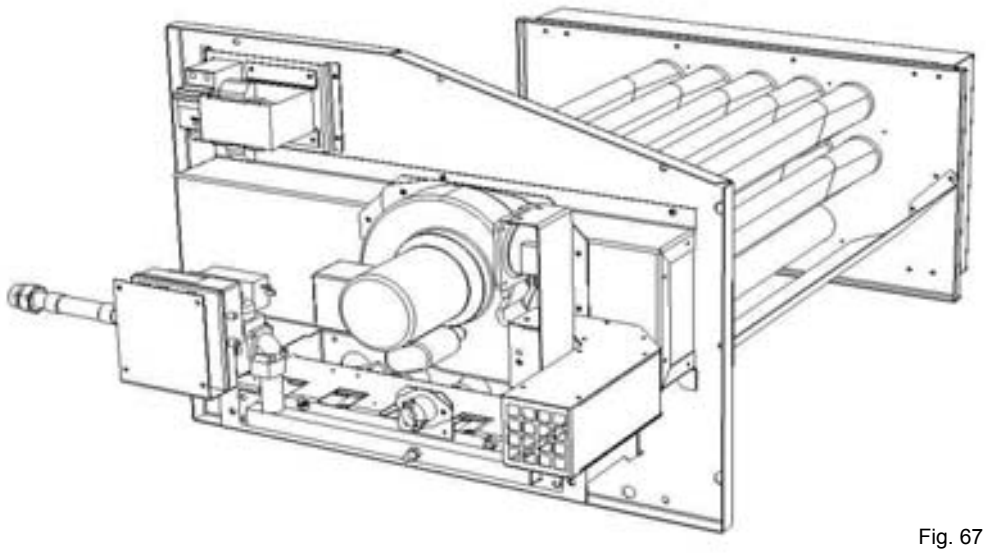


Fig. 67

MÓDULO-GAS-33KW-CAJA-B

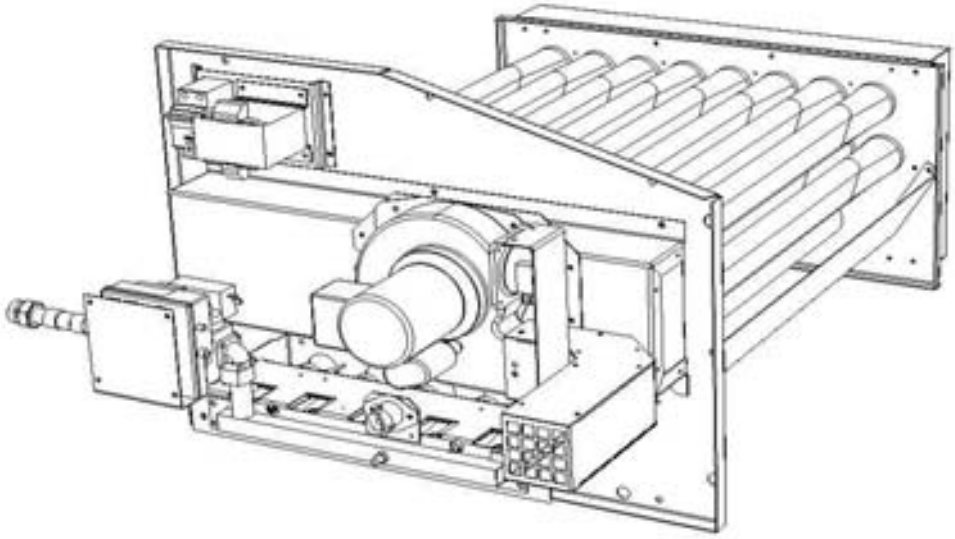


Fig. 68

MÓDULO-GAS-20KW-CAJA-C

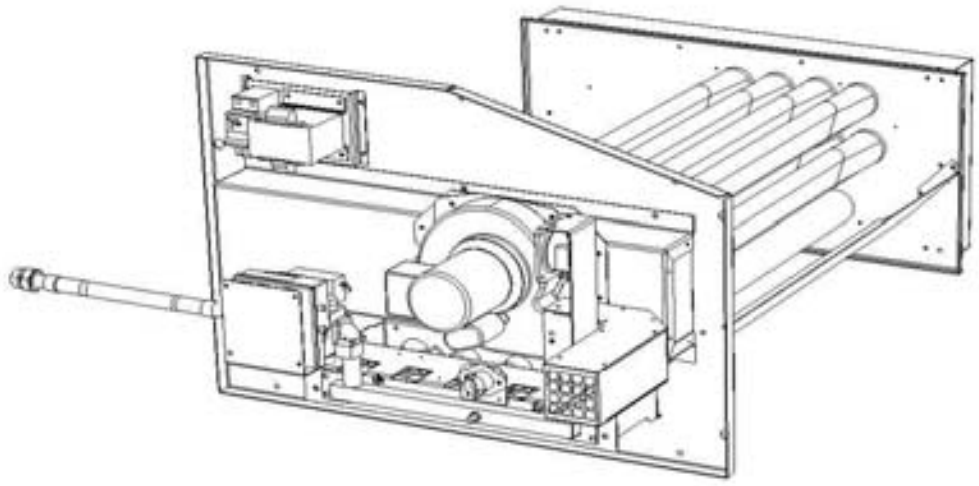


Fig. 69

MÓDULO-GAS-46KW-CAJA-C

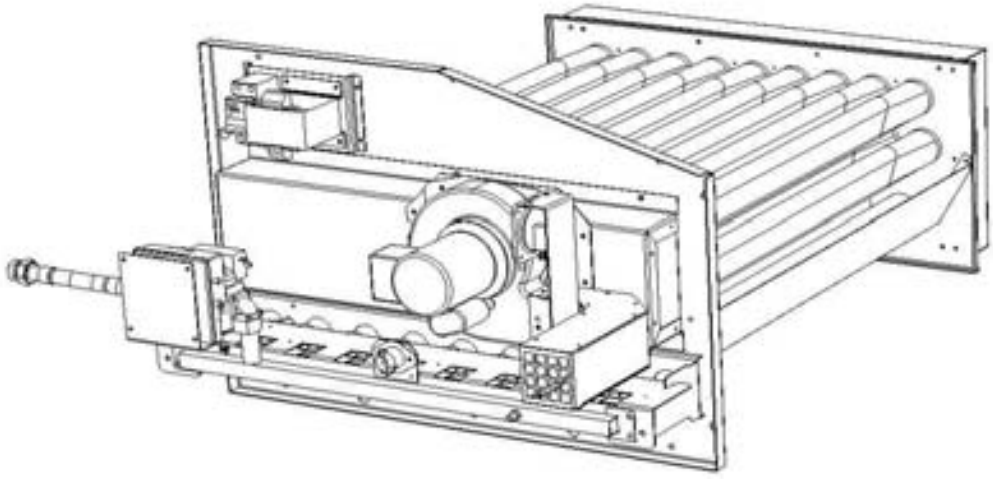


Fig. 70

MÓDULO-GAS-33KW-CAJA-D

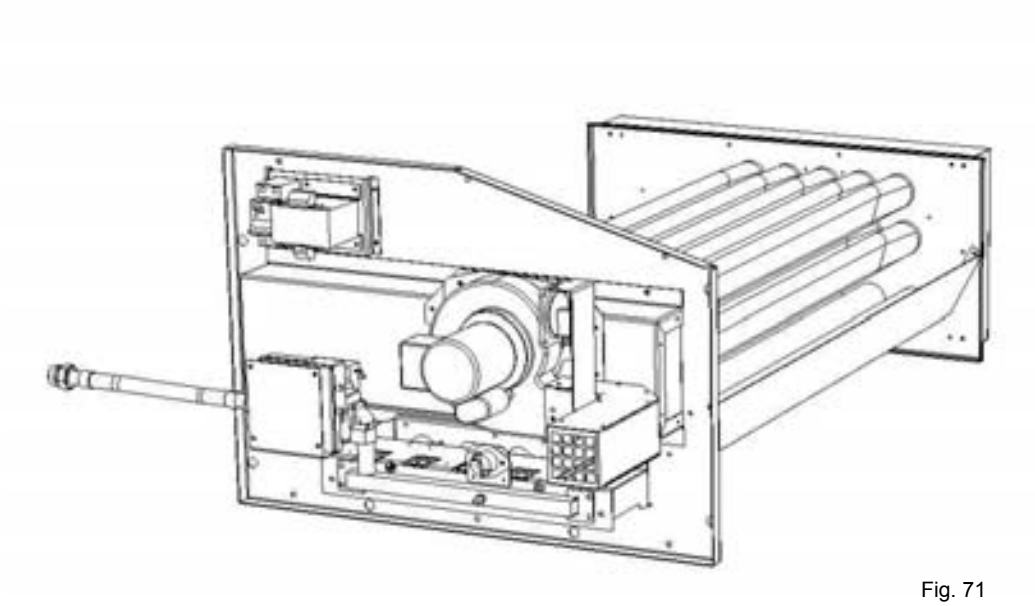


Fig. 71

MÓDULO-GAS-60KW-CAJA-D

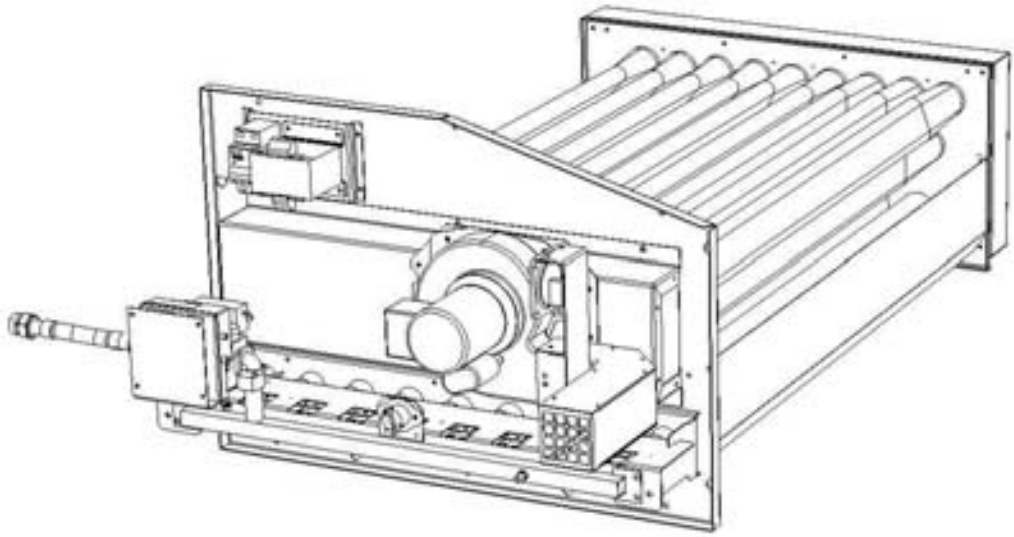


Fig. 72

MÓDULO-GAS-60KW-CAJA-E

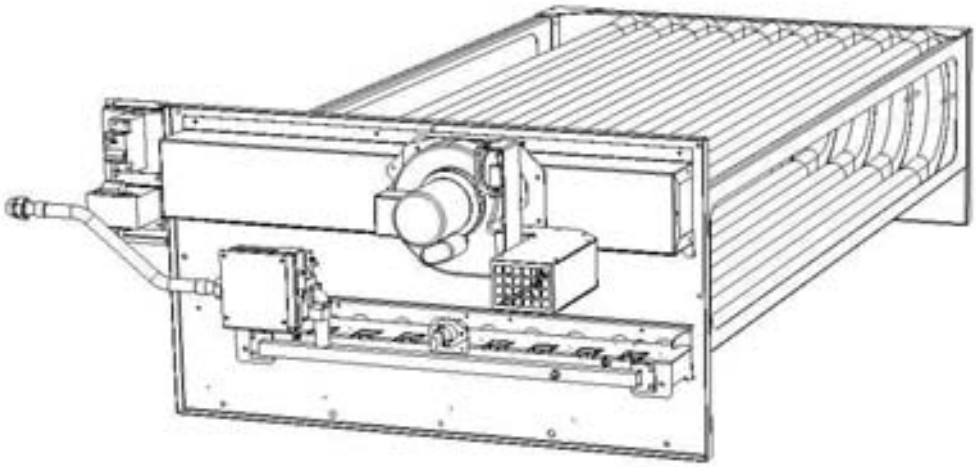


Fig. 73

MÓDULO-GAS-120KW-CAJA-E

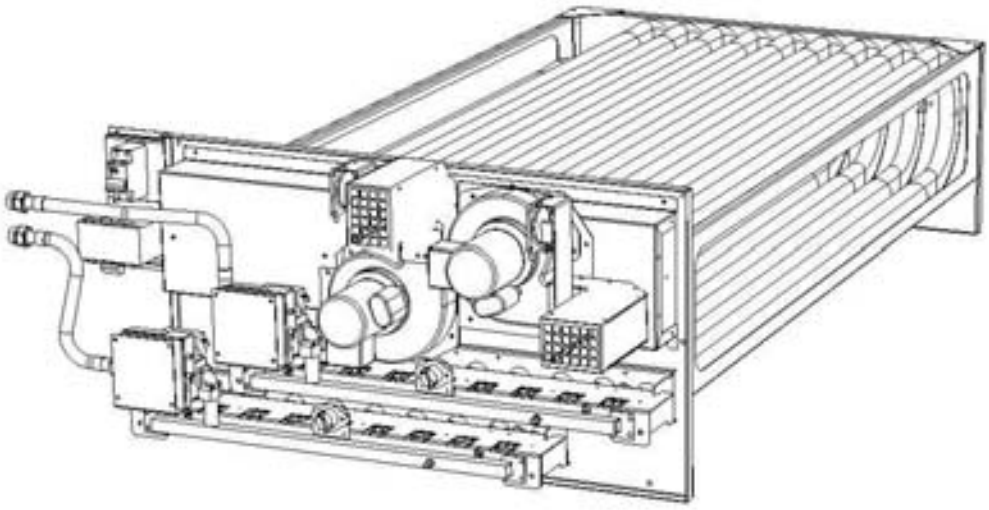


Fig. 74

GAS MODULANTE (BAJO PATENTE INPI Mayo 2004)

Actuador

Fig. 75

El actuador recibe una información de 0 a 10V de la regulación para el posicionamiento del obturador de aire; después, el actuador transmite su posición a la placa de circuito impreso, que dará la orden a la válvula.

Compruebe la posición y el funcionamiento del actuador

Desenganche para funcionamiento manual

Rotación manual del actuador

Fig. 76

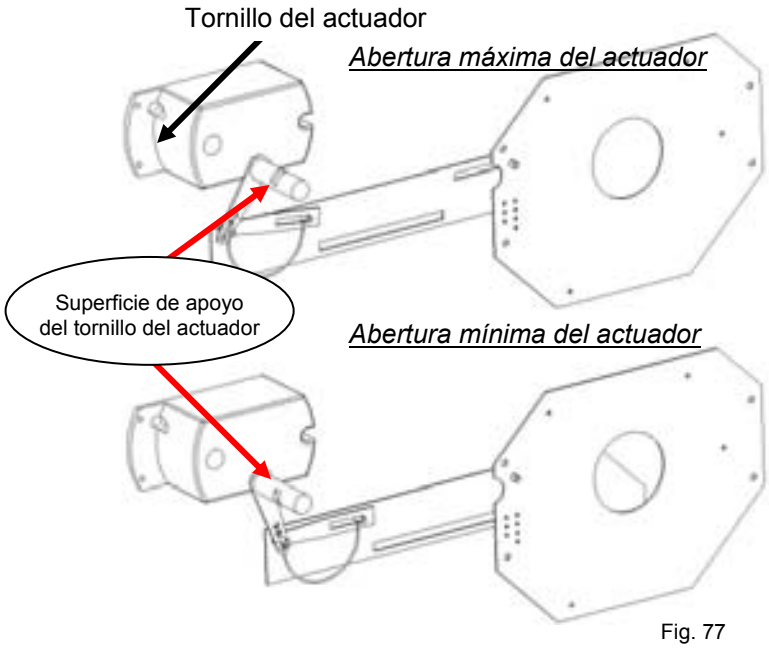

Tornillo del actuador
Abertura máxima del actuador
Superficie de apoyo del tornillo del actuador
Abertura mínima del actuador

Fig. 77

PUESTA EN MARCHA DEL QUEMADOR DE GAS

Purgue durante unos segundos la tubería situada cerca de la conexión en la válvula de control de encendido.

Fig. 78

- - Verifique que el ventilador de tratamiento de la unidad está en funcionamiento.
- Defina el control en "ON" (encendido). Esto dará prioridad al quemador de gas.
- Aumente la temperatura de ajuste (temperatura de punto de ajuste de la sala) a una temperatura superior a la temperatura real de la sala.

El quemador de gas debe ponerse en marcha cuando se produzca una ***inyección de calor alto*.**

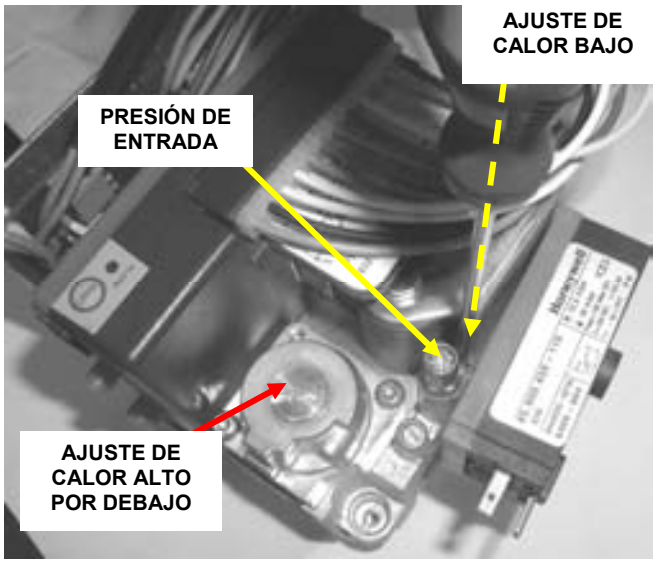
AJUSTES DE PRESIÓN EN LA VÁLVULA HONEYWELL DE REGULACIÓN DE PRESIÓN TIPO VK 4105 G

Ajuste del regulador de presión con un suministro de gas de 300 milibares:

Fig. 79

- El quemador debe funcionar en el modo de calor alto para esta verificación.
- Coloque el tubo del manómetro "preciso" en el **puerto** de presión de entrada **(Figura 80)** de la válvula de regulación de gas después de haber aflojado el tornillo una vuelta.

Fig. 80



- Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión **de entrada de la** válvula a 20,0mbar (G20) o 25,0mbar para G25 tras el encendido del quemador de gas (fig.81).

Fig.81

Verificaciones de la presión de inyección de calor alto

- Coloque el tubo del manómetro "preciso" en el puerto de **SALIDA** de la barra de soporte del inyector de gas después de haber aflojado el tornillo una vuelta.

Fig. 82

Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de **SALIDA** de la válvula a 8,4 mbar (G20) o 12,3 mbar para G25 (fig.83).

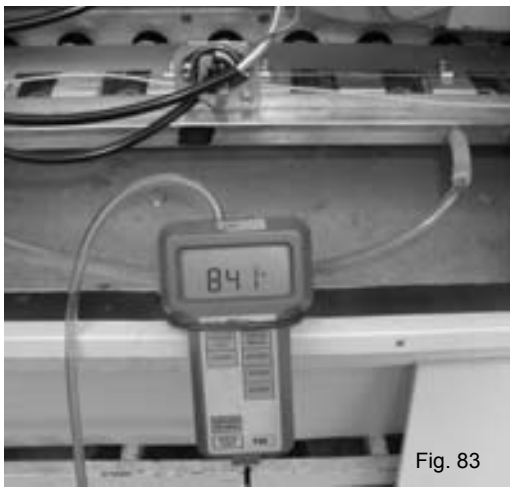


Fig. 83

Verificaciones de la presión de inyección de calor bajo

- Cambie el control a calor bajo.
- Compruebe y ajuste, si así se requiere, la presión de **salida** a 1,5 mbar como mínimo (G20) o 2,25 mbar para G25 (fig.85).
- Cuando haya terminado de ajustar el calor bajo, vuelva a verificar el calor alto.
- Vuelva a colocar los topes y cierre los puertos de presión.

Fig. 84

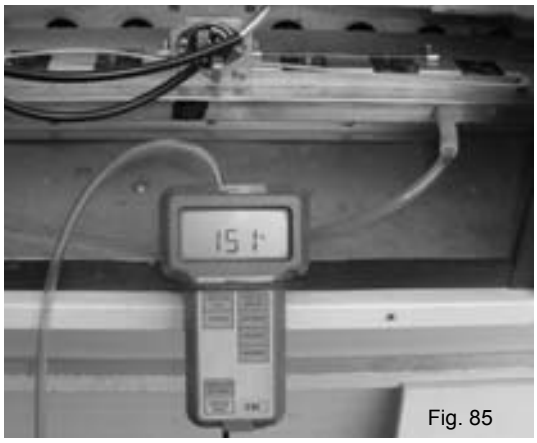


Fig. 85

- Cuando haya terminado de ajustar el calor bajo, vuelva a verificar el calor alto.
- Vuelva a colocar los topes y cierre los puertos de presión.

Tabla de ajustes de presión para cada tipo de gas (mbar)

Categoría	Supply pressure	Inyección calor bajo mín.	Inyección calor alto
G20	**20.0 +/- 1**	**1.5 +/- 0.03**	**8.4 +/- 0.2**
G25	**25.0 +/- 1.3**	**2.25 +/- 0.05**	**12.3 +/- 0.2**
G31	**NO DISP.**	**NO DISP.**	**NO DISP.**

Control eléctrico de válvula

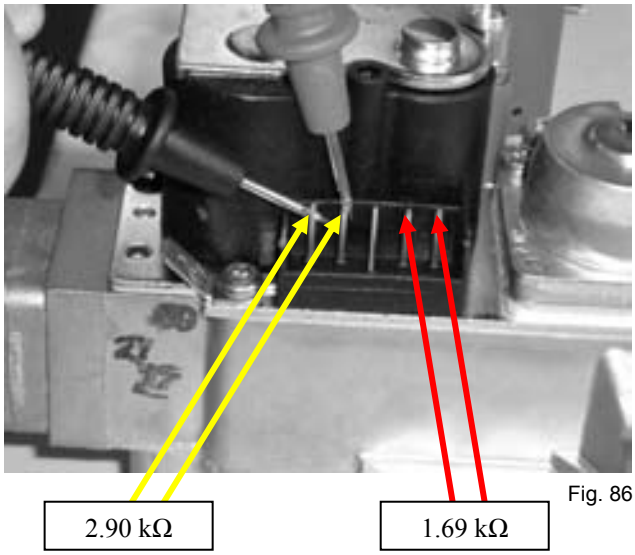


Fig. 86

- Verifique estos valores con ayuda de un ohmímetro.

VERIFICACIONES DE SEGURIDAD DEL QUEMADOR

Igual que para quemador de gas no modulante.

LOCALIZACIÓN Y REPARACIÓN DE AVERÍAS EN EL QUEMADOR DE GAS

Igual que para quemador de gas no modulante.

Si el caudal de la válvula no es correcto, verifique el funcionamiento del actuador y del equipo mecánico.
→Sustituya el actuador en caso necesario.

DESMONTAJE DEL QUEMADOR DE GAS PARA SU MANTENIMIENTO

Igual que para quemador de gas no modulante.

MODULACIÓN DE GAS-46KW-CAJA-C

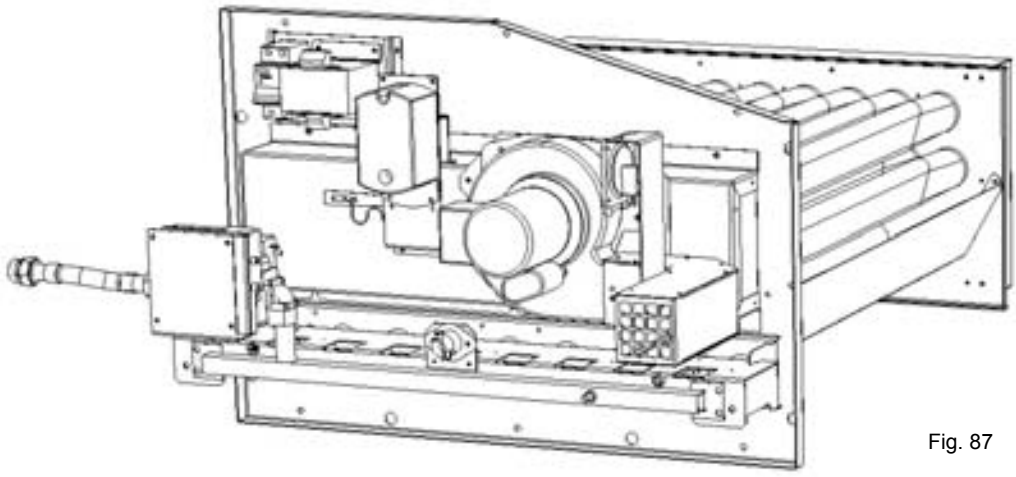


Fig. 87

MODULACIÓN DE GAS-60KW-CAJA-D

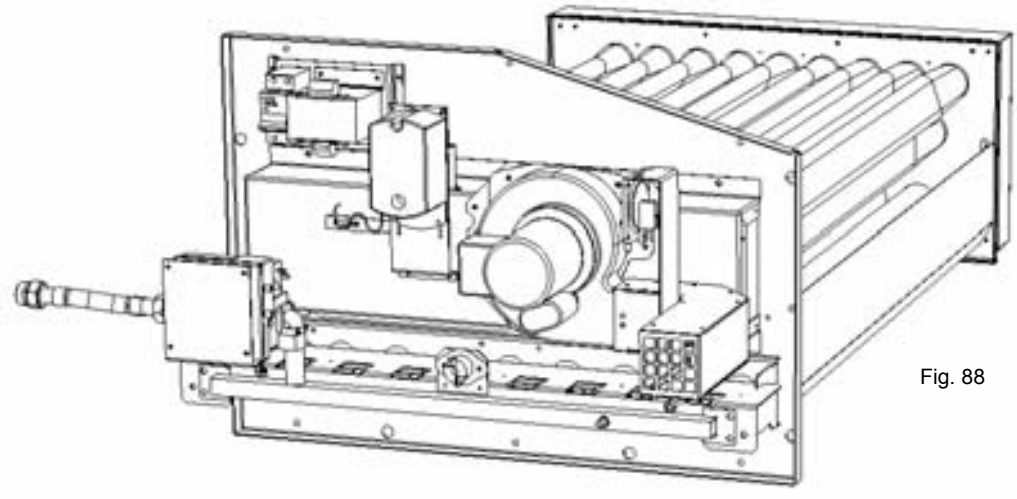


Fig. 88

MODULACIÓN DE GAS-120KW-CAJA-E

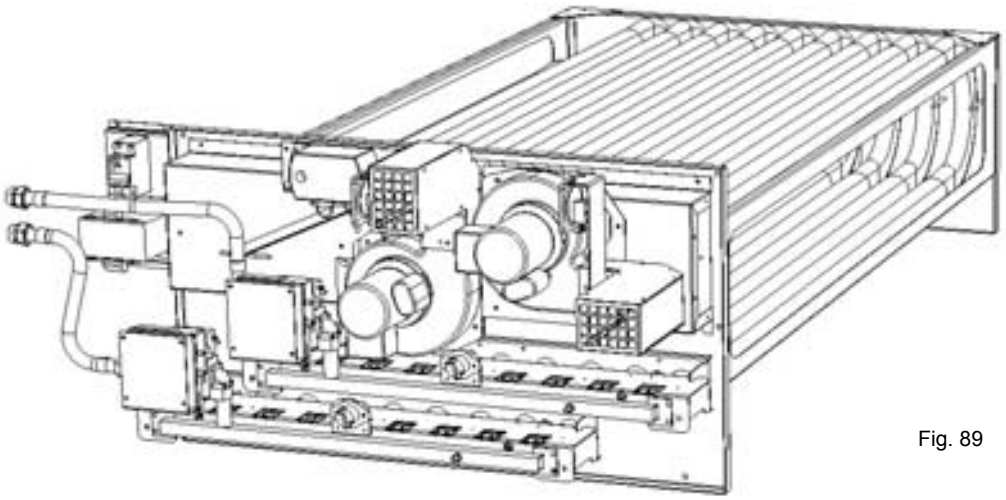


Fig. 89

ÍNDICE

Página

CONEXIONES DE CABLEADO

Advertencia importante 107
Conexión 107
Sensores y sondas 107
Display DS 50 107
Display DC 50 o DM 50 (conexión remota) 108
Conexión al derivador DT 50 108
Protección del display con ferritas 109
DM 50 y comunicación Maestro/Esclavo 109
Comunicación BMS 110

ENTRADA/SALIDA PERSONALIZADA

Salidas digitales Nc o No – Contactos libres de tensión 111
Entradas digitales 24V AC o DC 111
Entradas analógicas 112
Compensación del punto de consigna de temperatura ambiente – señal 4-20 mA 112
Punto de consigna de aire exterior mínimo – señal de 4-20mA 112
Entrada para un sensor de temperatura ambiente 112
Entrada para un sensor de humedad relativa 112
Conexión de la sonda de temperatura natural 112
Conexión del sensor de humedad relativa libre 112

PROGRAMACIÓN – AJUSTE DEL RELOJ 113

DISPLAY DC COMFORT Y DM 50 MULTIUSUARIO

Botones 114
Brillo / Contraste 114
Funciones del DM 50 115
Pantalla principal 115
Anulación de la programación durante 3 horas 115
Menú del reloj 116
Menú de programación 116
Alarmas 117
Paro/marcha 118
Anulación de la programación durante 1 semana 118

Tablas de direcciones BMS

Modbus, Trend, BACnet y CAREL 119
Lonworks 124

CÓDIGOS DE ERROR 126

CONEXIONES DE CABLEADO

Advertencia importante

Cualquier modificación de las conexiones del CLIMATIC 50 debe realizarla un técnico de Lennox o un trabajador debidamente cualificado en materia de electricidad y siempre con la correspondiente autorización.

Si desea modificar las conexiones de la alimentación de 24V o del sensor de 4-20mA, compruebe la polaridad antes de conectar la alimentación. Una polaridad incorrecta puede causar serios daños y destruir la red. Lennox no se responsabilizará de los daños ocasionados por una conexión incorrecta de la alimentación o cualquier modificación que realice personal no cualificado.

Las conexiones externas con la unidad que utilicen 24Vac de tensión no deberán sobrepasar los 30m de longitud. Nos referimos a contactos externos conectados a las entradas lógicas del Climatic™50 o a la conexión del control del humidificador en la salida de 0-10V.
Si se superan los 30 m, se deberán instalar relés o convertidores.
En cualquier caso, no deberá utilizarse la tensión de control de 24Vac para controlar la función externa con las salidas lógicas del Climatic™50.

ADVERTENCIA: Separe todo lo posible las sondas, los displays y los cables de las entradas lógicas de los cables de alimentación con gran carga inductiva para evitar posibles perturbaciones electromagnéticas.

Conexión

Sensores y sondas

Las conexiones de sensores o sondas externos deberán realizarse utilizando el siguiente cable:
Longitud del cable hasta 20m: AWG22 (0,34 mm²), 1 par cruzado apantallado (2 pares para el sensor de CO2).
Longitud del cable hasta 50m: LiYCY-P (0,34 mm²), 1 par con blindado general (2 pares para el sensor de CO2).
La longitud del cable no deberá sobrepasar los 50 m.
Para obtener mayor protección electromagnética, Lennox recomienda el uso de cable LiYCY-P.

Sonda de temperatura ambiente (NTC)

La sonda de temperatura ambiente (- BT10) se conecta a la placa principal BM50 50 del Climatic™, entrada B7, conector J6 (consulte el esquema de conexiones eléctricas de la unidad).

Sensor de humedad ambiente (0-20mA / Opción)

El sensor de humedad ambiente (- BH10) se conecta a la placa de extensión BE50 del Climatic™, entrada B1, conector J9 (consulte el esquema de conexiones eléctricas de la unidad).

Sensor de calidad del aire interior CO² (4-20mA / Opción)

El sensor de la calidad del aire interior (-BG10) se conecta a la entrada B2 de la placa principal BM50 del Climatic™ (consulte el esquema de conexiones eléctricas de la unidad).

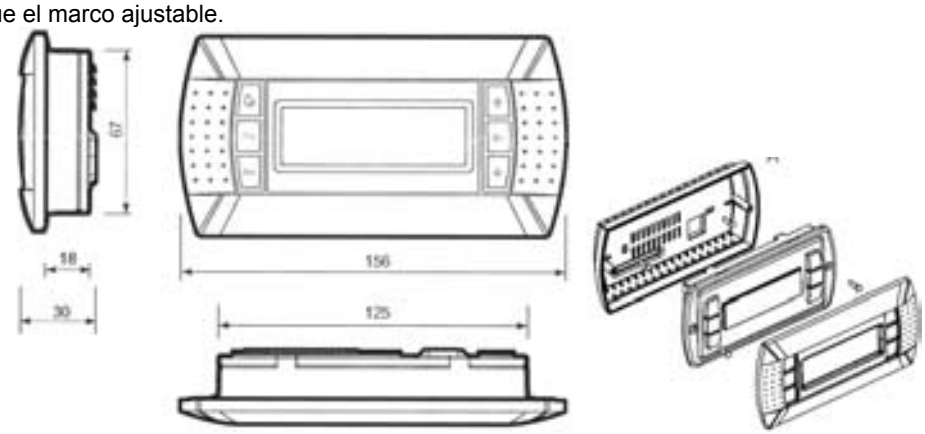
Display DS 50

El display DS50 puede conectarse al Climatic™ o bien en uno de los conectores RJ12 situados en la placa DT50, o bien directamente en el conector J10 de la placa principal BM50.
La conexión deberá realizarse con el cable plano de 1,5 m que se suministra con el DS50.
En cualquier caso, el display DS50 no podrá conectarse de forma remota.
En el caso de una instalación maestro/esclavo, sólo deberá conectarse un display DS50 en el bus pLan.

Display DC50 o DM50 (Conexión remota)

Advertencia:
Un cableado incorrecto del display causará daños inmediatamente al propio display y/o a la placa principal BM50.

El DC50/DM50 opcional está diseñado para instalarse en la pared.
Ajuste el cable desde la placa DT50 a través de la pieza trasera.
Sujete la pieza trasera a la pared con ayuda de los tornillos de cabeza redonda que vienen en el paquete.
Conecte el cable de la placa principal al conector situado en la parte trasera del display DC50.
Sujete el panel frontal a la pieza trasera mediante los tornillos de cabeza embutida suministrados.
Por último coloque el marco ajustable.

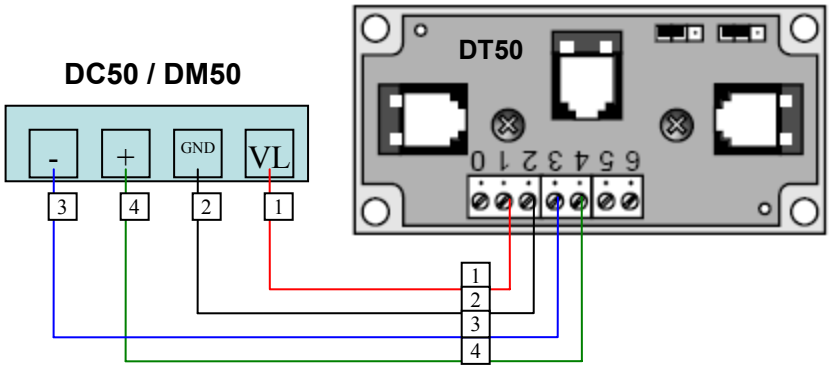


El display DC50 o DM50 se conecta al controlador Climatic™ con el conector de tornillo DT50.
La conexión deberá realizarse utilizando el siguiente cable:

- Longitud del cable hasta 300m: AWG22 (0,34 mm²), 2 pares cruzados apantallados.
- Longitud del cable hasta 500m: LiYCY-P (0,34 mm²), 2 pares con blindado general.

La longitud del cable no deberá sobrepasar los 500m.
Para obtener mayor protección electromagnética, Lennox recomienda el uso de cable LiYCY-P.

Conexión al derivador DT50

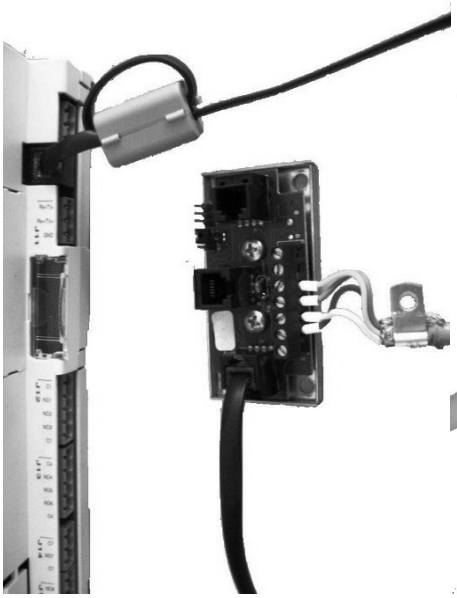


Guía de instalación de la placa de conexión de terminales DT 50

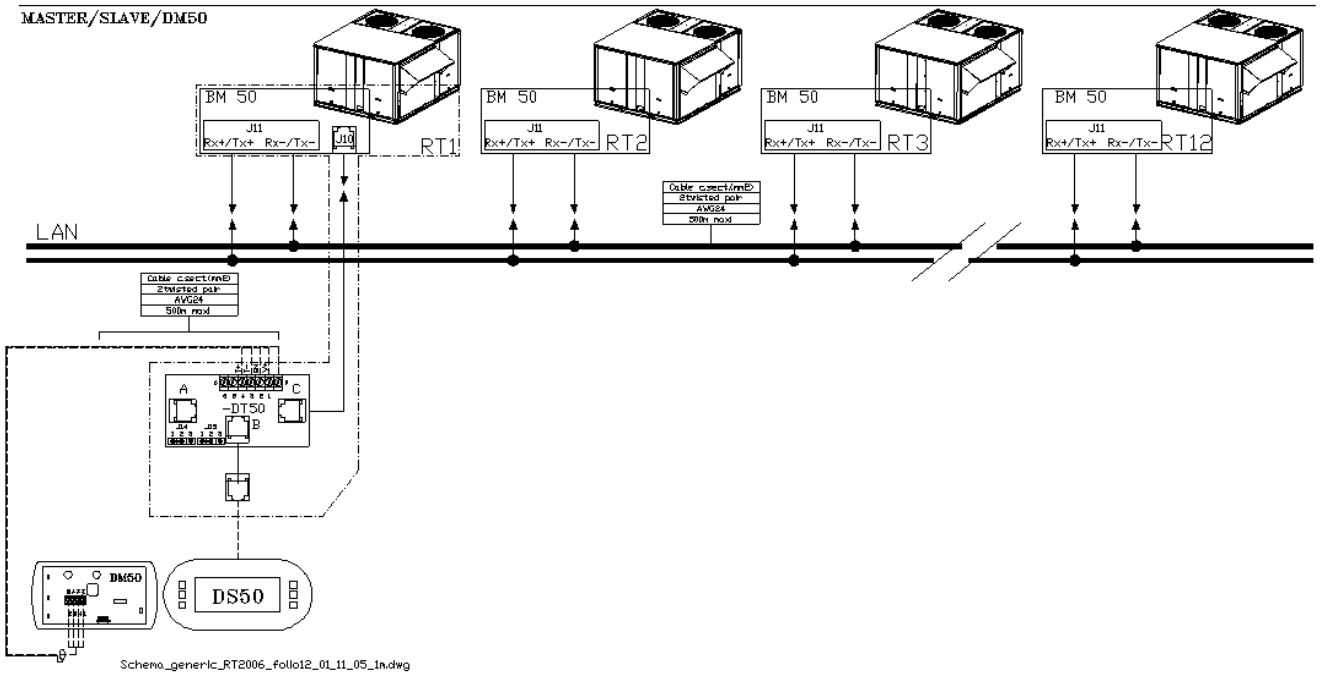
La placa dispone de tres clavijas “telefónicas” RJ12. Compruebe que la placa se haya conectado correctamente.

Protección del display con ferritas

Para evitar la aparición de perturbaciones HF que pudieran causar la destrucción de componentes en los displays, deberá equipar el cable con una ferrita (suministrada por Lennox) cuando lo instale.



DM50 y comunicación Maestro/Esclavo

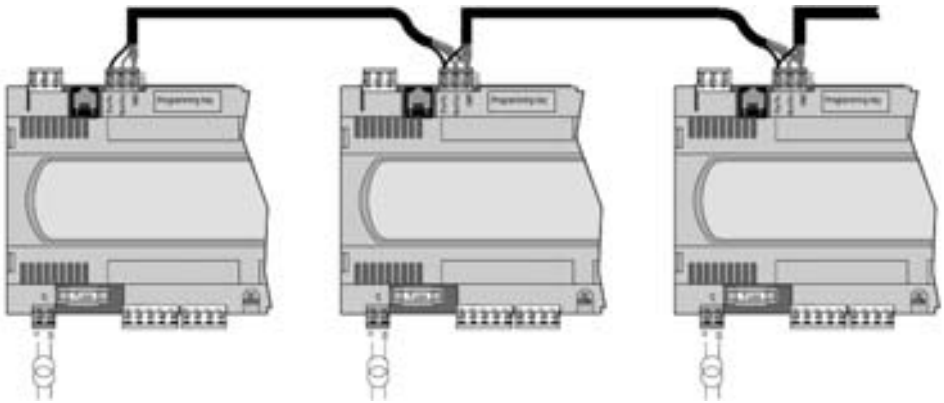


El bus de interconexión de tarjetas (pLan) se conecta al Climatic™ en el conector J11 de la placa BM50.
No se recomienda el uso de una conexión en estrella. Para obtener un funcionamiento óptimo, conecte un máximo de dos cables por unidad.
La conexión deberá realizarse utilizando el siguiente cable:

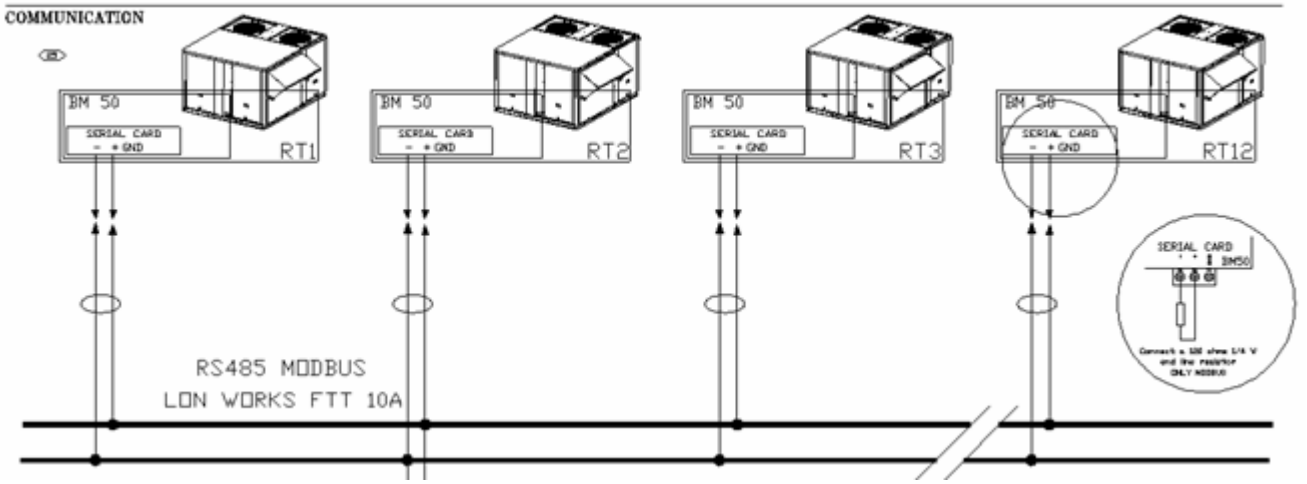
- Longitud del cable hasta 300m: AWG22 (0,34 mm²), 2 pares cruzados apantallados.
- Longitud del cable hasta 500m: LiYCY-P (0,34 mm²), 2 pares con blindado general.

La longitud del cable no deberá sobrepasar los 500m.
Para obtener mayor protección electromagnética, Lennox recomienda el uso de cable LiYCY-P.

Advertencia:
No conecte a tierra la alimentación de 24Vac de las placas BM50.



Comunicación BMS



El bus de comunicaciones se conecta a la placa hija de la tarjeta serie del Climatic™ en el BM50.
No se recomienda el uso de una conexión en estrella. Para obtener un funcionamiento óptimo, conecte un máximo de dos cables por unidad.
Si se trata de un bus RS485, puede conectarse una resistencia de 120Ω 1/4W en la última unidad, entre los terminales + y -.
La conexión deberá realizarse utilizando el siguiente cable:

- Longitud del cable hasta 300m: AWG22 (0,34 mm²), 2 pares cruzados apantallados.
- Longitud del cable hasta 1000m: LiYCY-P (0,34 mm²), 2 pares con blindado general.

La longitud del cable no deberá sobrepasar los 1000 m.
Para obtener mayor protección electromagnética, Lennox recomienda el uso de cable LiYCY-P.

ENTRADA/SALIDA PERSONALIZADA

Función

En la tarjeta BM.50 y con la placa de expansión opcional BE.50, se pueden personalizar algunas entradas / salidas para controlar la unidad de forma remota. Así, se pueden personalizar:

- 5 salidas digitales NC o NO
- 6 entradas digitales
- 4 entradas analógicas (4-20mA o sonda de temperatura NTC de Lennox)

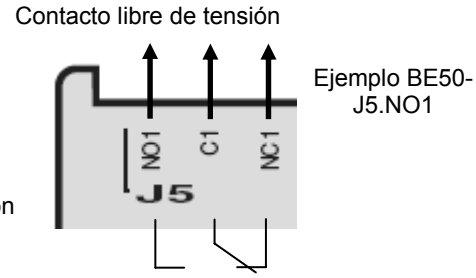
Descripción

Se pueden configurar las siguientes funciones:

Salidas digitales Nc o No – Contactos libres de tensión

Para cada salida se pueden utilizar los siguientes elementos:

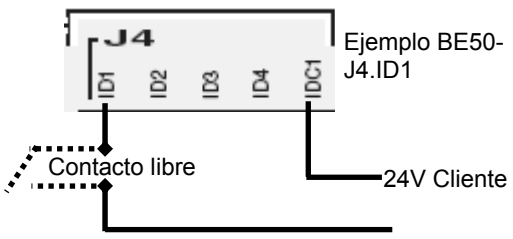
[*Not Used.*] ..... Sin contacto
[*Filter Al.*] ..... Fallo del filtro
[*Blower Al.*] ..... Fallo del ventilador
[*Comp. Al.*] ..... Fallo del compresor
[*Gas Al*] ..... Fallo del gas
[*ElecH. Al*] ..... Fallo de la resistencia eléctrica
[*Frost. Al*] ..... Alarma, riesgo de congelación
[*Smoke. Al.*] ..... Alarma del detector de humo
[*Heat. Mode*] ..... Modo calor
[*Humidif.*] ..... Control del humidificador
[*Z:A*] ..... Unidad en funcionamiento en la Franja A
[*Z:B*] ..... Unidad en funcionamiento en la Franja B
[*Z:C*] ..... Unidad en funcionamiento en la Franja C
[*Uno*] ..... Unidad en funcionamiento en la Franja de desocupación
[*Bms*] ..... Unidad en funcionamiento en la Franja BMS
[*Free*] ..... Libre para el funcionamiento del BMS
[*Exhaust 1*] ..... Control del ventilador de extracción n°1
[*Exhaust 2*] ..... Control del ventilador de extracción n°2
[Exhaust 3] ..... Control del ventilador de extracción n°3



Entradas digitales de 24V AC o DC

Para cada entrada se pueden utilizar los siguientes elementos:

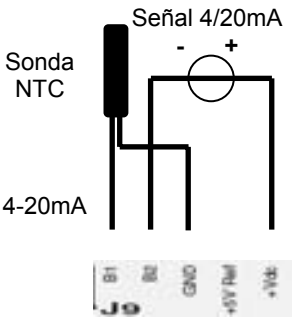
[*Not Used*] ..... Sin contacto
[*Sw Unoc.*]..... Activación del modo de desocupación
[*Dis. Cp/AH*] ..... Parada de todos los compresores y de la calefacción auxiliar
[*Dis. Comp.*] ..... Parada de todos los compresores
[*Dis. 50%Cp*] ..... Parada inmediata del 50% de los compresores
[*Dis. AuxH.*] ..... Parada de la calefacción suplementaria
[*Sw Dis.Cool*]..... Cancelación del modo frío
[*Sw Dis.Heat*] ..... Cancelación del modo calor
[*State Humi*] ..... Entrada de fallo del humidificador
[*0% F.A.*] ..... Activar 0% aire exterior
[*10% F.A.*] ..... Agregar 10% aire exterior
[*20% F.A.*] ..... Agregar 20% aire exterior
[*30% F.A.*] ..... Agregar 30% aire exterior
[*40% F.A.*] ..... Agregar 40% aire exterior
[*50% F.A.*] ..... Agregar 50% aire exterior
[*100% F.A.*] ..... Forzar 100% aire exterior
[*Low Speed*] ..... Forzar ventilación de baja velocidad
[*Z:A*] ..... Activar el funcionamiento de la unidad en la Franja A
[*Z:B*] ..... Activar el funcionamiento de la unidad en la Franja B
[*Z:C*] ..... Activar el funcionamiento de la unidad en la Franja C
[*Uno*] ..... Activar el funcionamiento de la unidad en la Franja de desocupación
[*Bms*] ..... Activar el funcionamiento de la unidad en la Franja BMS
[*Free*]..... Libre para información del sistema BMS



Entradas analógicas

Para cada entrada se pueden utilizar los siguientes elementos:

[*Not Used*] ..... Sin utilizar
[*S.P Offset*]..... Compensación punto de consigna de temperatura ambiente – señal 4-20mA
[*F.A Offset*] ..... Punto de consigna de aire exterior mínimo – señal 4-20mA
[*Weather T.*] ..... Entrada para un sensor de temperatura ambiente
[*Weather H.*] ..... Entrada para un sensor de humedad relativa
[*Free NTC*] ..... Conexión de la sonda de temperatura natural
[*Free Hr.*] ..... Conexión del sensor de humedad relativa libre



Ejemplo BE50-J9.B1, BE50-J9.B2

Compensación del punto de consigna de temperatura ambiente – señal 4-20mA:

La señal de 4-20mA que se envía a la unidad se convierte linealmente utilizando un punto de consigna de temperatura con un rango entre -5K y +5K.
Por ejemplo: para un punto de consigna de 20°C:
Una señal de 4mA daría un punto de consigna de temperatura de la unidad de 15°C.
Una señal de 12mA daría un punto de consigna de temperatura de la unidad de 20°C.
Una señal de 20mA daría un punto de consigna de temperatura de la unidad de 25°C.

Punto de consigna de aire exterior mínimo – señal 4-20mA:

La señal de 4-20mA que se envía a la unidad se convierte linealmente en una orden de apertura de la compuerta de aire exterior de 0% - 100%.

Entrada para un sensor de temperatura ambiente:

La señal de 4-20mA que se envía a la unidad se convierte linealmente utilizando un rango entre -40°C y +80°C. Esta medición sustituirá a la que tome el sensor de la unidad.

Entrada para un sensorde humedad relativa:

La señal de 4-20mA que se envía a la unidad se convierte linealmente mediante un rango entre el 0% y el 100%. Esta medición sustituirá a la que tome el sensor de la unidad.

Conexión de la sonda de temperatura natural:

Sensor NTC de Lennox.

Conexión del sensor de humedad relativa libre:

La señal de 4-20mA que se envía a la unidad se convierte linealmente utilizando un rango entre el 0% y el 100%.

PROGRAMACIÓN – AJUSTE DEL RELOJ

Programación

Función

Controlar el funcionamiento de la unidad según hora y día.

Descripción

El controlador CLIMATICTM 50 puede manejar 4 franjas horarias a lo largo de los 7 días de la semana:

Franja de desocupación	(Noche)
Franja A	(Día A)
Franja B	(Día B)
Franja C	(Día C)

Cada punto de consigna incluye la hora y los minutos; así pues, un valor de 8.3 equivale a las 8.30 a.m.

		8h00	12h00	13h50	20h30	22h00
Lunes	Desocupación	Z :A	Z :B	Z :C	Desocupación	
Martes						
Miércoles						
Jueves						
Viernes						
Sábado						
Domingo						

Para cada franja horaria se pueden modificar los siguientes puntos de consigna:

PUNTOS DE CONSIGNA POR FRANJA
Temperatura ambiente
Punto de consigna medio
Punto de consigna dinámico
Aire exterior mínimo (%)
Programación
Inicio de franja; todos los días
Inic desoc
Inicio Frj A
Inicio Frj B
Inicio Frj C

Nota: “Monday” (lunes) se considera el primer día de la semana para la programación del CLIMATIC™50.

Parámetros de fábrica:

“Day A” (día A) activado de lunes a sábado 6h→22h
Modo nocturno (desocupación) para el tiempo restante, incluido domingo

DISPLAY DC50 COMFORT Y DM50 MULTIUSUARIO

Función

Este display diseñado para usuarios sin conocimientos técnicos se conecta de forma remota. Permite acceder a la información general de funcionamiento de la unidad, pero no a los detalles de su funcionamiento.
Se puede utilizar para ajustar o modificar la programación de las diversas franjas horarias y el punto de consigna de temperatura de cada franja.
También permite anular la programación durante 3 horas y forzar el modo de desocupación, o cualquier otra franja horaria, durante un máximo de 7 días. Muestra un reloj de tiempo real y las diferentes señales de fallo.

Descripción

Botones

'Prg' accede a los puntos de consigna

'Clock accede al reloj

'Esc' vuelve a la pantalla anterior

'Up' accede a la anulación o aumenta valores

'Enter' confirma la selección

'Down' accede a la anulación o disminuye valores

Brillo/Contraste

El display muestra un contraste predeterminado que puede ajustarse de forma manual. Para ajustar el contraste manualmente, pulse los botones 'Prg' y 'Clock' simultáneamente y después pulse los botones ↑o ↓para aumentar o disminuir el contraste.
Configuración de la dirección del terminal.
Sdc.1

Deberá comprobarse la dirección del terminal (DC50 o DM50) después de conectar la tarjeta.

Acceda al modo de configuración pulsando los botones ↑↓↵ simultáneamente durante, al menos, 5 segundos hasta que aparezca la pantalla Sdc.1.
Pulse el botón 'Enter' para situar el cursor en la línea 'Setting'.
Con el botón ↑o ↓defina la dirección del display. Consulte la tabla que aparece a continuación si se trata del DC50, para el DM50 siempre es 31, y confirme con el botón ↵ .

Dirección pLan con el BM50 conectado	Dirección del DC50	Dirección pLan con el BM50 conectado	Dirección del DC50
1	17	7	23
2	18	8	24
3	19	9	25
4	20	10	26
5	21	11	27
6	22	12	28

Sdc.2

Aparecerá la pantalla Sdc.2.

Si transcurridos 5 segundos no aparece la pantalla correcta:
Vuelva al modo de configuración pulsando los botones ↑↓↵ simultáneamente durante, al menos, 5 segundos hasta que aparezca la pantalla Sdc.1.
Pulse el botón ↵ para situar el cursor en la línea 'Setting'.
Pulse el botón ↵ de nuevo para situar el cursor en la línea 'I/O board address'.
Con el botón ↑ o ↓ sustituya '- -' por la dirección del BM50 conectado y confirme con el botón ↵ .
A continuación repita el procedimiento de "Asignación de displays al BM50".

Funciones del DM50

Las pantallas y funciones del DM50 son las mismas que las del DC50.
El DC deberá conectarse a un único BM50. Aunque la unidad esté conectada al bus pLan, las pantallas del DC50 sólo serán válidas para el BM50 configurado.
Se puede conectar un DM50 a 12 unidades con el bus pLan. Las pantallas del DM50 serán válidas para cada uno de los BM50 de forma alternativa.

Sdm.1

En la línea inferior del BM50, el símbolo '→' indica los BM50 identificados en el bus pLan (desde el número 1 a la izquierda hasta el número 12 a la derecha).
Las unidades que estén desconectadas o apagadas no aparecerán en el DM50.
El número que aparece entre paréntesis en la parte inferior izquierda indica en número del BM50 que está conectado en ese momento al DM50.
En caso de producirse un fallo en uno de los BM50 identificados, el botón 'Prg' se iluminará de color rojo y parpadeará el símbolo '→' de las unidades correspondientes.
Para visualizar otra unidad desde la pantalla principal, pulse el botón ↓.

Pantalla principal

Sdc.3

En la primera línea, como display doble:
Temperatura ambiente.
Ventilador encendido (on) o apagado (off).
En la segunda línea:
Grado de apertura del regulador de aire (opción).
'Dyn' si está activada la función de compensación del punto de consigna como función de la desviación de la temperatura exterior.
'Fan:Auto' si se ha configurado el arranque/parada del ventilador en la zona muerta de la función de ajuste.
En la tercera línea:
Temperatura exterior.
Franja horaria actual (Z: A, Z: B, Z: C, Uno, Ove y BMS).
Modo de funcionamiento (Hot, Dead o Cool).

Anulación de la programación durante 3 horas

Estas funciones pueden utilizarse para anular o bien la temperatura ambiente deseada o bien la frecuencia mínima de renovación del aire durante 3 horas.

Sdc.3

Si está activada una anulación, la franja horaria y el símbolo 'Der' se mostrarán de forma alterna.
Con el botón 'Esc' podrá cancelar el modo de anulación.

Desde la pantalla principal, pulse el botón ↑ o ↓.
(Pulse el botón ↑ en el DM50).

Sdc.4

La pantalla Sdc.4 se utiliza para modificar los valores de anulación.
En la segunda línea aparece la franja horaria activa. Esta franja permanecerá fija durante 3 horas.
Pulse ↵ para situar el cursor en la línea 'Room SP'.
Con el botón ↑o ↓ajuste la temperatura que desee y confirme con el botón 'Enter'.
El cursor se desplazará a la línea 'Min FA'.
Con el botón ↑ o ↓ajuste la frecuencia de renovación del aire que desee y confirme con el botón ↵ .
El DC50 volverá a la pantalla principal.

Si la unidad no dispone de la opción de economizador, sólo se mostrará la línea correspondiente a la temperatura.

Pulse el botón 'Esc' una vez si desea cancelar los cambios y volver a la pantalla principal.

El sistema le devolverá a la pantalla principal transcurridos 15 segundos de inactividad.

Menú del reloj

Estas pantallas se utilizan para mostrar y modificar la hora y la fecha del BM50.

Sdc.5

Desde la pantalla principal, pulse el botón 'clock'.
La pantalla Sdc.5 mostrará la hora y la fecha.

Para cambiar la hora o la fecha:
Pulse ↵ para situar el cursor sobre la hora.
Ajuste la hora con el botón ↑ o ↓ y confirme con el botón ↵ .
Sitúe el cursor en los minutos.
Ajuste los minutos con el botón ↑o ↓ y confirme con el botón ↵ .
Sitúe el cursor en el mes.
Ajuste el mes con el botón ↑o ↓ y confirme con el botón ↵ .
Sitúe el cursor en el año.
Ajuste el año con el botón ↑o ↓ y confirme con el botón ↵ .
Sitúe el cursor en la hora.
…

Pulse 'Esc' para volver a la pantalla principal.

El sistema le devolverá a la pantalla principal transcurridos 15 segundos de inactividad.

Menú de programación

Estas pantallas se utilizan para mostrar y modificar los puntos de consigna del BM50 para cada franja horaria.

Sdc.6

Desde la pantalla principal, pulse el botón "Prg".
La pantalla Sdc.6 mostrará el punto de consigna de la temperatura y el caudal de aire mínimo.

Si la unidad no dispone de la opción de economizador, sólo se mostrará la línea correspondiente a la temperatura.

Con el botón ↑o ↓ defina la temperatura que desee y confirme con el botón ↵ .
El cursor se situará en la línea 'Min. FA.'.
Con el botón ↑o ↓ defina la frecuencia de renovación del aire que desee y confirme con el botón ↵ .
Sitúe el cursor en la línea 'Room SP'.

Pulse 'Esc' para volver a la pantalla principal.

Puede seleccionar la franja horaria pulsando repetidamente el botón 'Clock'.

Sdc.7

Desde la pantalla Sdc.6; pulse el botón 'Prg'.
La pantalla Sdc.7 mostrará los parámetros de las franjas.

Sitúe el cursor en la franja A.
Con el botón ↑o ↓ ajuste la hora de inicio de la franja A y confirme con el botón ↵ .
Sitúe el cursor en la franja B.
Con el botón ↑o ↓ ajuste la hora de inicio de la franja B y confirme con el botón ↵ .
Sitúe el cursor en la franja C.
Con el botón ↑o ↓ ajuste la hora de inicio de la franja C y confirme con el botón ↵ .
Sitúe el cursor en la franja Uno.
Con el botón ↑o ↓ ajuste la franja de desocupación y confirme con el botón ↵ .
Sitúe el cursor en la franja A.
…

Pulse 'Esc' para volver a la pantalla principal.
Seleccione el día de la semana pulsando repetidamente el botón 'Clock'.

El sistema le devolverá a la pantalla principal transcurridos 15 segundos de inactividad.

Alarmas

Alarma de filtro

Sdc.8

Si se activa un fallo de los filtros de la unidad, aparecerá la pantalla Sdc.8.
Se iluminará el botón 'Clock'.
Se desactivarán todos los botones.

Para recuperar el control del DC50 deberá limpiar o cambiar los filtros de la unidad.

Alarma grave

Sdc.9

Si se activa un fallo de la unidad aparecerá la pantalla Sdc.9.
Se iluminará el botón 'Prg'.
Se desactivarán todos los botones.
*
Para recuperar el control del DC50 deberá solucionar el fallo de la unidad.

Para ver el historial de alarmas de la unidad, pulse el botón ↵ .

Sdc.10

El historial guarda las 32 últimas alarmas de la unidad.
Cada alarma se memoriza en la fecha y hora en que se produce el fallo.
Las alarmas activas se identifican con el símbolo '*'.
Las alarmas reconocidas se identifican con el símbolo '='.
Todas las alarmas se identifican con un código de 3 dígitos (véase CÓDIGOS DE ERROR).

Sdc.11

Pulse el botón 'Alarm' para borrar todas las alarmas, si procede.
El número de alarmas activas vuelve a ponerse a 0, no aparece ninguna alarma activa en el menú y el botón 'Alarm' se apaga.

Para resaltar el título del código de error, sitúe el cursor en la línea que desee con los botones ↑o ↓y confirme con el botón 'Enter'.

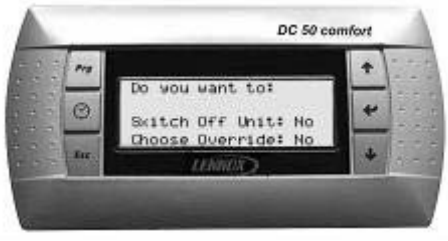
Utilice el botón 'Esc' para volver a los niveles anteriores.

Paro/marcha

Sdc.3

Desde la pantalla principal, pulse el botón ↵ .
Aparecerá la pantalla Sdc.12.

Sdc.12



Para parar la unidad:
Con el botón ↑o ↓ marque 'Yes' y confirme con el botón ↵ .
La unidad se detendrá y aparecerá la pantalla Sdc.13.

ADVERTENCIA: al apagar la unidad se desactivarán todos los dispositivos de seguridad.

Pulse 'Esc' para volver a la pantalla principal.

Sdc.13

Si se para la unidad, aparecerá la pantalla Sdc.13.
Para poner en marcha la unidad pulse el botón ↵ .
La unidad se pondrá en funcionamiento y aparecerá la pantalla principal.

Anulación de la programación durante 1 semana

Esta función anula las franjas de funcionamiento durante un máximo de 7 días.

Desde la pantalla Sdc.12 , pulse el botón ↵ dos veces para situar el cursor en la línea 'Override a period'.
Con el botón ↑o ↓ defina la franja que desee y confirme con el botón ↵ .

Sdc.14

Aparecerá la pantalla Sdc.14.
Con el botón ↑o ↓ defina los días de la semana para el periodo que desee y confirme con el botón ↵ .

En este ejemplo, la unidad permanecerá en la franja de desocupación el martes si se confirma hasta la medianoche del jueves.

TABLAS DE DIRECCIONES BMS

ModBus, Trend, BACnet y Carel

Lógicos

@ (hexa)	@ (deci)				DS50
01H	**1**	R/W	L	Unidad [encendida / apagada]	**3111**
02H	**2**	R/W	L	[Rest.] Descarga las medidas de seguridad de la unidad	**3112**
03H	**3**	R/W	L	*[Activar] Interrupción y funcionamiento del ventilador.[Apagado] el ventilador deja de funcionar, [Encendido] el ventilador está en funcionamiento.	**3351 (BMS)**
04H	**4**	R/W	L	[Activar] Interrupción y funcionamiento del ventilador en la "Zona muerta de control". [Apagado] el ventilador deja de funcionar, [Encendido] el ventilador está en funcionamiento.	**3352 (BMS)**
05H	**5**	R/W	L	[BMS] Activación del modo de desocupación [Apagado] Modo de ocupación - [Encendido] Modo de desocupación	**3935**
06H	**6**	R/W	L	[Regulación ambiental] Selecciona la prioridad de regulación en calefacción - [Apagado] Bomba de calor y después batería de agua caliente, electricidad o gas [Encendido] Batería de agua caliente, electricidad o gas y después bomba de calor	**3324 (BMS)**
07H	**7**	R/W	L	[Recalent. aire fresco] Activación del recalentamiento del aire fresco de la zona muerta para mantener la temperatura de impulsión.	**3331 (BMS)**
08H	**8**	R/W	L	[F-Air Reheat] Selecciona la prioridad de regulación en calefacción - [Off] Bomba de calor y después batería de agua caliente, electricidad o gas [On] Batería de agua caliente, electricidad o gas y después bomba de calor	**3332 (BMS)**
09H	**9**	R/W	L	[Activar] Funcionamiento del economizador: [Encendido] el economizador está en funcionamiento, [Apagado] el economizador deja de funcionar.	**3353 (BMS)**
0AH	**10**	R/W	L	[Activar] Funcionamiento del sensor CO2: [Encendido] Activa el control de CO2 en una zona, [Apagado] Detiene el control de CO2 en una zona.	**3354 (BMS)**
0BH	**11**	R/W	L	[Activar] [APAGADO] Forzar la descarga del compresor en el modo de refrigeración.	**3355 (BMS)**
0CH	**12**	R/W	L	[Activar] [APAGADO] Forzar la descarga del compresor en el modo de calefacción.	**3356 (BMS)**
0DH	**13**	R/W	L	[Activar] [APAGADO] Forzar la descarga del módulo de calefacción (batería de agua caliente, gas o eléctrica)	**3357 (BMS)**
0EH	**14**	R/W	L	[Activar] [APAGADO] Forzar la descarga del control de humedad.	**3358 (BMS)**
0FH	**15**	R/W	L	[Unloaded] Forzar la parada de la mitad de los compresores en funcionamiento en el momento de activarse este punto.	**3643**
10H	**16**	R/W	L	[Reloj] [APAGADO] lee la hora y los minutos [ENCENDIDO] escribe la hora y los minutos.	**…**
11H	**17**	R/W	L	[Contacto libre de tensión] Salida digital, libre 1, BM50-J17-NO12	**2141**
12H	**18**	R/W	L	[Contacto libre de tensión] Salida digital, libre 2, BE50-J5-NO1	**2142**
13H	**19**	R/W	L	[Contacto libre de tensión] Salida digital, libre 3, BE50-J6-NO2	**2143**
14H	**20**	R/W	L	[Contacto libre de tensión] Salida digital, libre 4, BE50-J7-NO3	**2144**
15H	**21**	R/W	L	[Contacto libre de tensión] Salida digital, libre 5, BE50-J8-NO4	**2145**
16H	**22**	R/W	L	*sin utilizar*	
17H	**23**	R/W	L	*sin utilizar*	
18H	**24**	R/W	L	*sin utilizar*	
19H	**25**	R/W	L	*sin utilizar*	
1AH	**26**	R/W	L	*sin utilizar*	
1BH	**27**	R/W	L	*sin utilizar*	
1CH	**28**	R/W	L	*sin utilizar*	
1DH	**29**	R/W	L	*sin utilizar*	

@ (hexa)	@ (deci)				DS50
1EH	**30**	R/W	L	*sin utilizar*	
1FH	**31**	R/W	L	*sin utilizar*	
20H	**32**	R/W	L	*sin utilizar*	
21H	**33**	R	L	[Alarma] General	**1000**
22H	**34**	R	L	(Encendido / Apagado) Ventilador	**2315**
23H	**35**	R	L	[Encendido / Apagado] Ventilador, extracción	**2321**
24H	**36**	R	L	(Encendido / Apagado) Compresor, 1	**2516**
25H	**37**	R	L	[Encendido / Apagado] Compresor, bomba de calor, 1	**2517**
26H	**38**	R	L	[Encendido / Apagado] Compresor, 2	**2526**
27H	**39**	R	L	[Encendido / Apagado] Compresor, bomba de calor, 2	**2527**
28H	**40**	R	L	[Encendido / Apagado] Compresor, 3	**2536**
29H	**41**	R	L	[Encendido / Apagado] Compresor, bomba de calor, 3	**2537**
2AH	**42**	R	L	[Encendido / Apagado] Compresor, 4	**2546**
2BH	**43**	R	L	[Encendido / Apagado] Compresor, bomba de calor, 4	**2547**
2CH	**44**	R	L	[Encendido / Apagado] Gas, quemador, 1	**2615**
2DH	**45**	R	L	[Encendido / Apagado] Gas, quemador, 2	**2616**
2EH	**46**	R	L	[Encendido / Apagado] Gas, quemador, alta tensión, 1	**2617**
2FH	**47**	R	L	[Encendido / Apagado] Resistencias eléctricas, 1	**2625**
30H	**48**	R	L	[Encendido/Apagado] Calefactores eléctricos, 2	**2626**
31H	**49**	R	L	[Contacto libre de tensión] Entrada digital, libre 1, BM50-J8-ID13	**2151**
32H	**50**	R	L	[Contacto libre de tensión] Entrada digital, libre 2, BM50-J8-ID14	**2152**
33H	**51**	R	L	[Contacto libre de tensión] Entrada digital, libre 3, BE50-J4-ID1	**2153**
34H	**52**	R	L	[Contacto libre de tensión] Entrada digital, libre 4, BE50-J4-ID2	**2154**
35H	**53**	R	L	[Contacto libre de tensión] Entrada digital, libre 5, BE50-J4-ID3	**2155**
36H	**54**	R	L	[Contacto libre de tensión] Entrada digital, libre 6, BE50-J4-ID4	**2156**
37H	**55**	R	L	*sin utilizar*	
38H	**56**	R	L	*sin utilizar*	
39H	**57**	R	L	*sin utilizar*	
3AH	**58**	R	L	*sin utilizar*	
3BH	**59**	R	L	*sin utilizar*	
3CH	**60**	R	L	*sin utilizar*	
3DH	**61**	R	L	*sin utilizar*	
3EH	**62**	R	L	[Room] Modo frío	**…**
3FH	**63**	R	L	[Room] Modo zona muerta	**…**
40H	**64**	R	L	[Room] Modo calor	**…**

Analógicos

@ (hexa)	@ (deci)				DS50
01H	**1**	R/W	1 = 1 s	[BMS] Activación del control mediante ordenador o automático – el modo BMS se activa si este valor es distinto a cero. Este valor disminuye cada segundo	**3934**
02H	**2**	R/W	10 = 1.0°C	[Ocupación][Punto de consigna interior] Temperatura máxima interior requerida expresada en °C. Punto de consigna en refrigeración	**3322 (BMS)**
03H	**3**	R/W	10 = 1.0°C	[Ocupación][Punto de consigna interior] Temperatura mínima interior requerida expresada en °C. Punto de consigna en calefacción	**3323 (BMS)**
04H	**4**	R/W	10 = 1.0%	[Punto de consigna interior] Índice mínimo de aire fresco en la sala necesario expresado en °C. Mitad de la zona muerta.	**3312 (BMS)**
05H	**5**	R/W	10 = 1.0°C	[Unoccupied][Room SP] Temperatura interior máxima requerida en °C. Punto de consigna modo frío	**3322 (Uno)**
06H	**6**	R/W	10 = 1.0°C	[Unoccupied][Room SP] Temperatura interior mínima requerida en °C. Punto de consigna modo calor	**3323 (Uno)**
07H	**7**	R/W	10 = 1.0%	[Humedad] Humedad relativa máxima deseada en la sala (en %). – Punto de consigna de deshumidificación.	**3341 (BMS)**
08H	**8**	R/W	10 = 1.0%	[Humedad] Humedad relativa mínima deseada en la sala (en %). – Punto de consigna de humidificación.	**3342 (BMS)**
09H	**9**	R/W		*sin utilizar*	
0AH	**10**	R/W		*sin utilizar*	
0BH	**11**	R/W		*sin utilizar*	
0CH	**12**	R/W	1 = 1h	[Reloj] Hora	**3121**
0DH	**13**	R/W	1 = 1m	[Reloj] Minuto	**3122**
0EH	**14**	R/W	1 = 1	[Reloj] Día del mes	**3123**
0FH	**15**	R/W	1 = 1	[Reloj] Mes	**3124**
10H	**16**	R/W	1 = 2001	[Reloj] Año	**3125**
11H	**17**	R/W	10 = 1.0°C	[BMS] Temperatura ambiente procedente de BMS	**2824**
12H	**18**	R/W	10 = 1.0%	[BMS] Humedad ambiente procedente de BMS	**2828**
13H	**19**	R/W	10 = 1.0°C	[BMS] Temperatura exterior procedente de BMS	**2814**
14H	**20**	R/W	10 = 1.0%	[BMS] Humedad exterior procedente de BMS	**2818**
15H	**21**	R/W	1 = 1 ppm	[BMS] Calidad del aire procedente del BMS	
16H	**22**	R/W		*sin utilizar*	
17H	**23**	R/W		*sin utilizar*	
18H	**24**	R/W		*sin utilizar*	
19H	**25**	R/W		*sin utilizar*	
1AH	**26**	R/W		*sin utilizar*	
1BH	**27**	R/W		*sin utilizar*	
1CH	**28**	R/W		*sin utilizar*	
1DH	**29**	R/W		*sin utilizar*	
1EH	**30**	R/W		*sin utilizar*	
1FH	**31**	R/W		*sin utilizar*	
20H	**32**	R/W		*sin utilizar*	
21H	**33**	R	1 = 1	[Alarma] Error de código	**1000**
22H	**34**	R	10 = 1.0°C	[Temperatura] Ambiente	**2112**
23H	**35**	R	10 = 1.0°C	[Temperatura] Exterior	**2111**
24H	**36**	R	10 = 1.0°C	[Temperatura] Impulsión	**2113**

@ (hexa)	@ (deci)				DS50
25H	**37**	R	10 = 1.0°C	[Temperatura] Retorno	**2114**
26H	**38**	R	10 = 1.0%	[Humedad relativa] Ambiente	**2122**
27H	**39**	R	10 = 1,0 g/kg	[Humedad absoluta] Ambiente	**2124**
28H	**40**	R	10 = 1.0%	[Humedad relativa] Exterior	**2121**
29H	**41**	R	10 = 1,0 g/kg	[Humedad absoluta] Exterior	**2123**
2AH	**42**	R	1 = 1 Pa	[Caudal] Presión diferencial en el aire, en pascales	**2131**
2BH	**43**	R	1 = 1 ppm	[CO^2] Nivel en ppm	**2132**
2CH	**44**	R	10 = 1.0%	[% of opening] Compuerta de aire exterior	**2413**
2DH	**45**	R	10 = 1.0%	[% de abertura] Gas de la válvula	**2618**
2EH	**46**	R	10 = 1.0%	[% de abertura] Calefactores eléctricos (Triac)	**2627**
2FH	**47**	R	10 = 1.0%	[% de abertura] Batería de agua caliente	**2633**
30H	**48**	R	10 = 1.0%	[% de abertura] Humidificador	**2714**
31H	**49**	R	10 = 1.0°C	[Contacto libre de tensión] Temperatura, libre 1, BE50-J9-B1	**2161**
32H	**50**	R	10 = 1.0°C	[Contacto libre de tensión] Temperatura, Libre 2, BE50-J9-B2	**2162**
33H	**51**	R	10 = 1.0°C	[Contacto libre de tensión] Temperatura, libre 3, BE50-J10-B3	**2163**
34H	**52**	R	10 = 1.0°C	[Contacto libre de tensión] Temperatura, Libre 4, BE50-J10-B4	**2164**
35H	**53**	R	10 = 1.0%	[Contacto libre de tensión] Humedad, libre 1, BE50-J9-B1	**2165**
36H	**54**	R	10 = 1.0%	[Contacto libre de tensión] Humedad, libre 2, BE50-J9-B2	**2166**
37H	**55**	R	10 = 1.0%	[Contacto libre de tensión] Humedad, libre 3, BE50-J10-B3	**2167**
38H	**56**	R	10 = 1.0%	[Contacto libre de tensión] Humedad, libre 4, BE50-J10-B4	**2168**
39H	**57**	R	1 = 1 h	[Tiempo de funcionamiento, Contador] Ventilador	**2318**
3AH	**58**	R	1 = 1 h	[Tiempo de funcionamiento, Contador] Compresor, 1	**2519**
3BH	**59**	R	1 = 1 h	[Tiempo de funcionamiento, Contador] Compresor, 2	**2529**
3CH	**60**	R	1 = 1 h	[Tiempo de funcionamiento, Contador] Compresor, 3	**2539**
3DH	**61**	R	1 = 1 h	[Tiempo de funcionamiento, Contador] Compresor, 4	**2549**
3EH	**62**	R	bit	[Alarma] bit.0 = Caudal de aire bit.1 = Filtros sucios bit.2 = No hay filtros bit.3 = Resistencias eléctricas bit.4 = Alta temperatura, impulsión bit.5 = Baja temperatura, sala bit.6 = Quemador de gas 1 bit.7 = Quemador de gas 2 bit.8 = Baja temperatura, impulsión bit.9 = Alta temperatura, sala bit.10 = Humidificador bit.11 = Humedad baja, sala bit.12 = Humedad alta, sala bit.13 = Bomba bit.14 = Reloj de tiempo real bit.15 = BE50	**...**

@ (hexa)	@ (deci)				DS50
3FH	**63**	R	bit	[Alarma] bit.0 = Sondas y sensores bit.1 = Ventilador bit.2 = Baja temperatura, agua del condensador bit.3 = Alta temperatura, agua del condensador bit.4 = Interruptor de flujo, agua del condensador bit.5 = Detector de humo bit.6 = Ventiladores, Condensador bit.7 = Compresor 1, AP y MP bit.8 = Compresor 1, BP bit.9 = Compresor 2, AP y MP bit.10 = Compresor 2, BP bit.11 = Compresor 3, AP y MP bit.12 = Compresor 3, BP bit.13 = Compresor 4, AP y MP bit.14 = Compresor 4, BP bit.15 =	**…**
40H	**64**	R		*sin utilizar*	

LonWorks

Modelo	Índice pCO	Nombre NV	Tipo NV	Dirección	Índice pCO		DS50
ANL	1	I_Sp_T_Cool_BMS	105	entrada	1	[Ocupación][Punto de consigna interior] Temperatura máxima interior requerida expresada en °C. Punto de consigna en refrigeración	3322 (BMS)
ANL	1	O_Sp_T_Cool_BMS	105	salida	1		
ANL	2	I_Sp_T_Heat_BMS	105	entrada	2	[Ocupación][Punto de consigna interior] Temperatura mínima interior requerida expresada en °C. Punto de consigna en calefacción	3323 (BMS)
ANL	2	O_Sp_T_Heat_BMS	105	salida	2		
ANL	3	I_Sp_T_Cool_Uno	105	entrada	3	[Unoccupied][Room SP] Temperatura interior máxima requerida en °C. Punto de consigna modo frío	3322 (Uno)
ANL	3	O_Sp_T_Cool_Uno	105	salida	3		
ANL	4	I_Sp_T_Heat_Uno	105	entrada	4	[Unoccupied][Room SP] Temperatura interior mínima requerida en °C. Punto de consigna modo calor	3323 (Uno)
ANL	4	O_Sp_T_Heat_Uno	105	salida	4		
ANL	5	I_Sp_Hr_Dehu_BMS	81	entrada	5	[Humedad] Humedad relativa máxima deseada en la sala (en %). – Punto de consigna de deshumidificación.	3341 (BMS)
ANL	5	O_Sp_Hr_Dehu_BMS	81	salida	5		
ANL	6	I_Sp_Hr_Humi_BMS	81	entrada	6	[Humedad] Humedad relativa mínima deseada en la sala (en %). – Punto de consigna de humidificación.	3342 (BMS)
ANL	6	O_Sp_Hr_Humi_BMS	81	salida	6		
ANL	17	O_T_Room	105	salida	17	[Temperatura] Ambiente	2112
ANL	18	O_T_Outside	105	salida	18	[Temperatura] Exterior	2111
ANL	19	O_Ia_T_Supply	105	salida	19	[Temperatura] Impulsión	2113
ANL	20	O_Hr_Room	81	salida	20	[Humedad relativa] Ambiente	2122
ANL	21	O_Ha_Room	23	salida	21	[Humedad absoluta] Ambiente	2124
ANL	22	O_Hr_Outside	81	salida	22	[Humedad relativa] Exterior	2121
ANL	23	O_Ha_Outside	23	salida	23	[Humedad absoluta] Exterior	2123
INT	1	I_Sp_BMS_Dog	8	entrada	208	[BMS] Activación del control mediante ordenador o automático - el modo BMS se activa si este valor es distinto a cero. Este valor disminuye cada segundo	3932
INT	1	O_Sp_BMS_Dog	8	salida	208		
INT	2	I_Sp_EcoMini_BMS	8	entrada	209	[Punto de consigna interior] Índice mínimo de aire fresco en la sala necesario expresado en °C. Mitad de la zona muerta.	3312 (BMS)
INT	2	O_Sp_EcoMini_BMS	8	salida	209		
INT	3	I_Hour	8	entrada	210	[Reloj] Hora	3121
INT	3	O_Hour	8	salida	210		
INT	4	I_Minute	8	entrada	211	[Reloj] Minuto	3122
INT	4	O_Minute	8	salida	211		
INT	5	I_Day	8	entrada	212	[Reloj] Día del mes	3123
INT	5	O_Day	8	salida	212		
INT	6	I_Month	8	entrada	213	[Reloj] Mes	3124
INT	6	O_Month	8	salida	213		
INT	17	O_Error_Codes	8	salida	224	[Alarma] Error de código	1000
INT	18	O_Oa_Eco	81	salida	225	[% of opening] Compuerta de aire exterior	2413
INT	19	O_Oa_GasHeat	81	salida	226	[% de abertura] Gas de la válvula	2618
INT	20	O_Oa_TriacHeat	81	salida	227	[% de abertura] Calefactores eléctricos (Triac)	2627
INT	21	O_Oa_HotWater	81	salida	228	[% de abertura] Batería de agua caliente	2633
DGT	1	I_Sp_On_Unit	95	entrada	415	Unidad [encendida / apagada]	3111
DGT	1	O_Sp_On_Unit	95	salida	415		
DGT	2	I_Sp_Reset	95	entrada	416	[Rest.] Descarga las medidas de seguridad de la unidad	3112
DGT	2	O_Sp_Reset	95	salida	416		
DGT	3	I_Sp_Unoc	95	entrada	417	[BMS] Activación del modo de desocupación [Off] Modo de ocupación - [On] Modo de desocupación	3933
DGT	3	O_Sp_Unoc	95	salida	417		
DGT	4	I_Clock	95	entrada	418	[Reloj] [APAGADO] lee la hora y los minutos	…

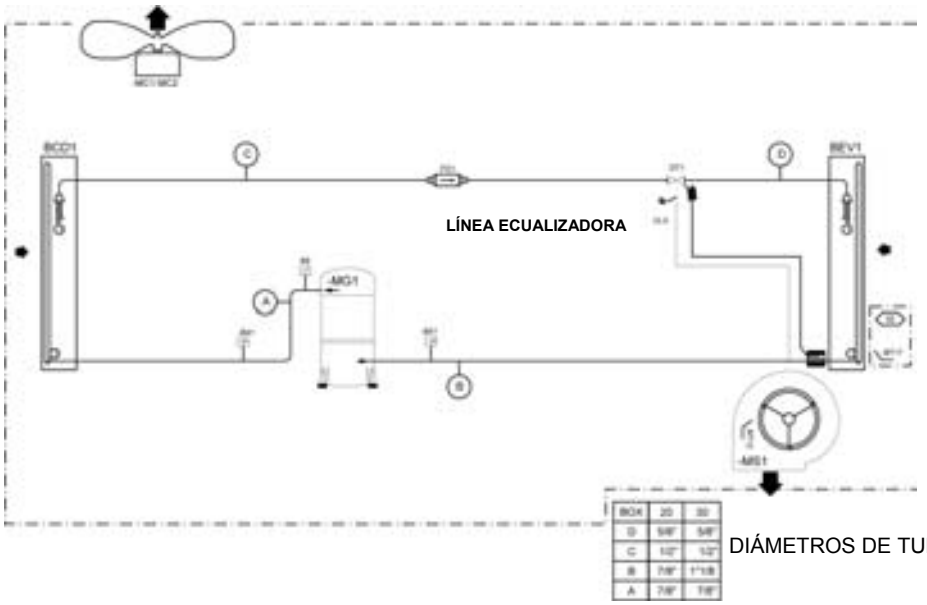
Modelo	Índice pCO	Nombre NV	Tipo NV	Dirección	Índice pCO		DS50
						[ENCENDIDO] escribe la hora y los minutos	
DGT	17	O_Od_Alarm	95	salida	431	[Alarma] General	1000
DGT	18	O_Od_Blower	95	salida	432	(Encendido / Apagado) Ventilador	2315
DGT	19	O_Od_Comp_1	95	salida	433	(Encendido / Apagado) Compresor, 1	2516
DGT	20	O_Od_CPac_1	95	salida	434	[Encendido / Apagado] Compresor, bomba de calor, 1	2517
DGT	21	O_Od_Comp_2	95	salida	435	[Encendido / Apagado] Compresor, 2	2526
DGT	22	O_Od_CPac_2	95	salida	436	[Encendido / Apagado] Compresor, bomba de calor, 2	2527
DGT	23	O_Od_Comp_3	95	salida	437	[Encendido / Apagado] Compresor, 3	2536
DGT	24	O_Od_CPac_3	95	salida	438	[Encendido / Apagado] Compresor, bomba de calor, 3	2537
DGT	25	O_Od_Comp_4	95	salida	439	[Encendido / Apagado] Compresor, 4	2546
DGT	26	O_Od_CPac_4	95	salida	440	[Encendido / Apagado] Compresor, bomba de calor, 4	2547
DGT	27	O_Od_GasHeat_11	95	salida	441	[Encendido / Apagado] Gas, quemador, 1	2615
DGT	28	O_Od_GasHeat_2	95	salida	442	[Encendido / Apagado] Gas, quemador, 2	2616
DGT	29	O_Od_GasHeat_12	95	salida	443	[Encendido / Apagado] Gas, quemador, alta tensión, 1	2617
DGT	30	O_Od_ElecHeat_1	95	salida	444	[Encendido / Apagado] Resistencias eléctricas, 1	2625
DGT	31	O_Od_ElecHeat_2	95	salida	445	[Encendido/Apagado] Calefactores eléctricos, 2	2626

CÓDIGOS DE ERROR

001	"Caudal de aire"	**086**	Circuito 1, sensor de temperatura, salida del condensador de agua
004	Filtros obstruidos	**087**	Circuito 2, sensor de temperatura, salida del condensador de agua
005	No hay filtros	**088**	Sensor de temperatura, aire de retorno o aire de mezcla
006	Módulo de recuperación, filtros obstruidos	**091**	Ventilador
011	Elementos de calefacción eléctricos	**092**	Circuito 1, ventilador del condensador
012	Alta temperatura, descarga	**093**	Circuito 2, ventilador del condensador
013	Baja temperatura, ambiente	**094**	Circuito 3, ventilador del condensador
014	Quemador de gas, 1	**095**	Circuito 4, ventilador del condensador
015	Quemador de gas, 2	**096**	Baja temperatura, condensador de agua
022	Baja temperatura, descarga	**097**	Alta temperatura, condensador de agua
023	Alta temperatura, ambiente	**098**	Caudal, condensador de agua
031	Humidificador	**099**	Detector de humo
032	Humedad baja, ambiente	**111**	Circuito 1, sonda o sensor
033	Humedad alta, ambiente	**115**	Circuito 1, alta presión o protección eléctrica
041	Bomba	**117**	Circuito 1, baja presión
051	Módulo de recuperación, fallo del motor	**118**	Circuito 1, riesgo de congelación
052	Módulo de recuperación, fallo del rodete	**121**	Circuito 2, sonda o sensor
070	Tarjeta de reloj	**125**	Circuito 2, alta presión o protección eléctrica
071	BE50, 1	**127**	Circuito 2, baja presión
072	BE50, 2	**128**	Circuito 2, riesgo de congelación
081	Sensor de temperatura, ambiente	**131**	Circuito 3, sonda o sensor
082	Sensor de humedad, ambiente	**135**	Circuito 3, alta presión o protección eléctrica
083	Sonda de temperatura, exterior	**137**	Circuito 3, baja presión
084	Sensor de humedad, exterior	**141**	Circuito 4, sonda o sensor
085	Sonda de temperatura, ventilador	**145**	Circuito 4, alta presión o protección eléctrica
		147	Circuito 4, baja presión

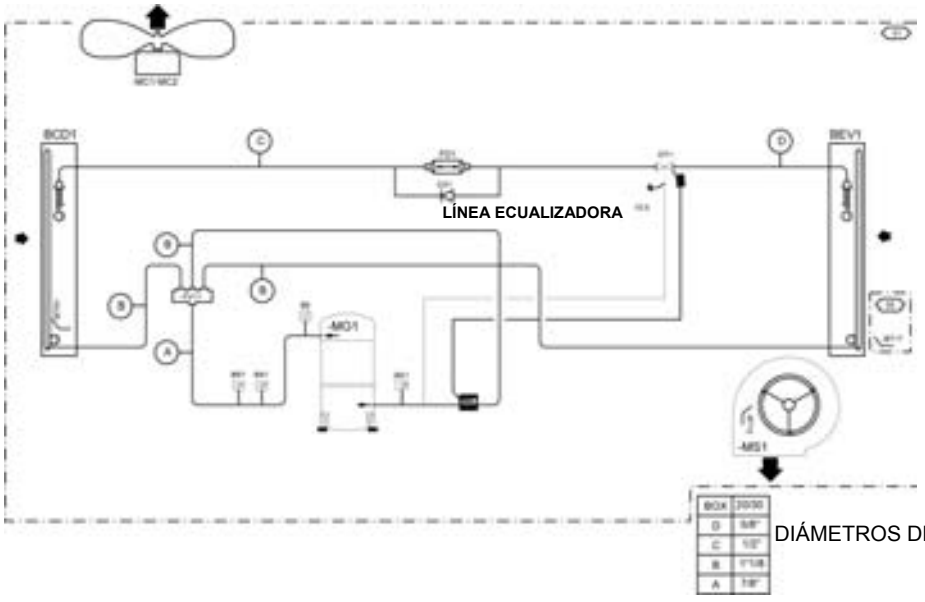
BCD	Batería condensadora	**B42**	Compresor -MG2 presostato de alta de seguridad	**FD**	Secador de filtro
BEC	Batería de agua caliente	**B51**	Compresor -MG1 presostato de baja de seguridad	**MC1 - MC2**	Condensador -MC1 - motor ventilador MC2
BEV1	Batería evaporadora	**B52**	Compresor -MG2 presostato de baja de seguridad	**MG1 - MG2**	Compresor
BT12	Sensor de temperatura del ventilador	**B61**	Interruptor de control HP para desescarche	**MS1**	Motor del ventilador MS1
B14	Termostato anticongelación de batería de agua caliente	**B62**	Interruptor de control HP para desescarche	**YV2**	Válvula 3 vías agua caliente
B17	Sensor de temperatura del regulador de retorno	**CA**	Válvula de comprobación	**YV11**	Compresor -MG1-MG2 de válvula de inversión de ciclo
B41	Compresor -MG1 presostato de alta de seguridad	**DT**	Válvula de expansión termostática	**B8**	Termostato de gas de descarga
				B9	

Circuito simple de BAH 020 a 030



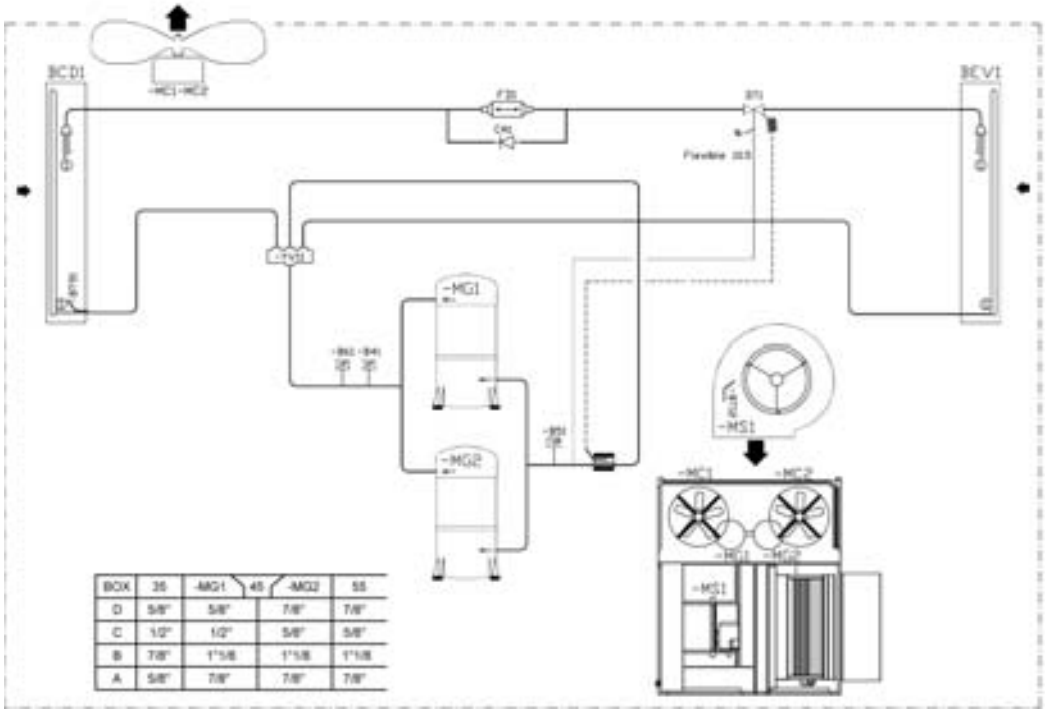
DIÁMETROS DE TUBERÍA

Circuito simple de BAC 020 a 030



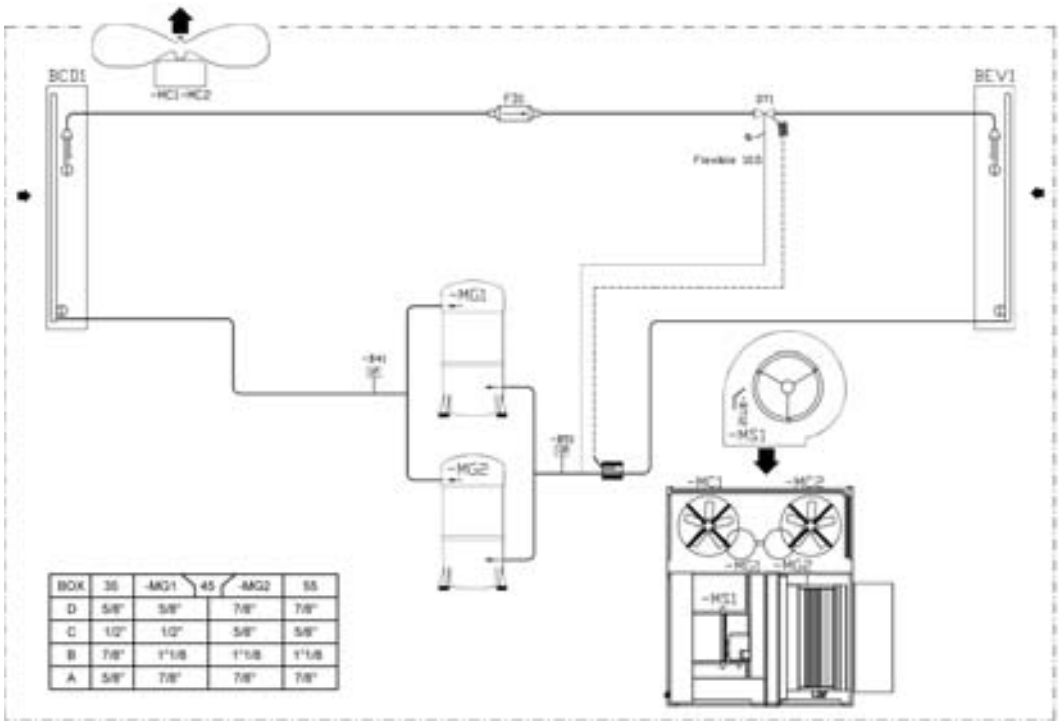
DIÁMETROS DE TUBERÍA

Circuito doble de BAH 035 a 055



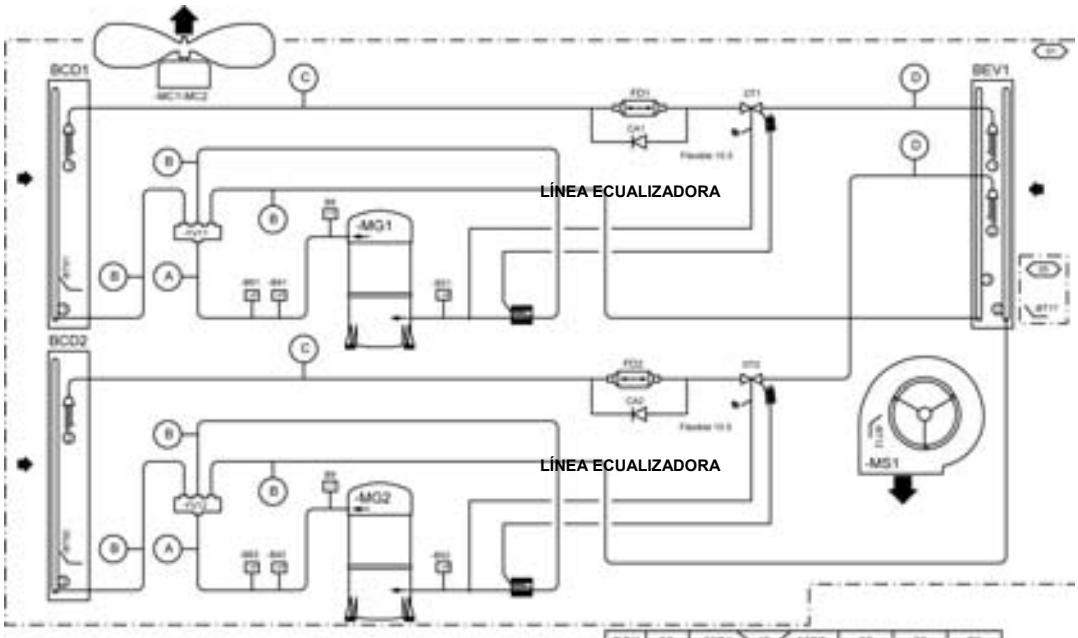
BOX	35	-MG1	45	-MG2	55
D	5/8"	5/8"		7/8"	7/8"
C	1/2"	1/2"		5/8"	5/8"
B	7/8"	1"1/8		1"1/8	1"1/8
A	5/8"	7/8"		7/8"	7/8"

Circuito doble de BAC 035 a 055



BOX	35	-MG1	45	-MG2	55
D	5/8"	5/8"		7/8"	7/8"
C	1/2"	1/2"		5/8"	5/8"
B	7/8"	1"1/8		1"1/8	1"1/8
A	5/8"	7/8"		7/8"	7/8"

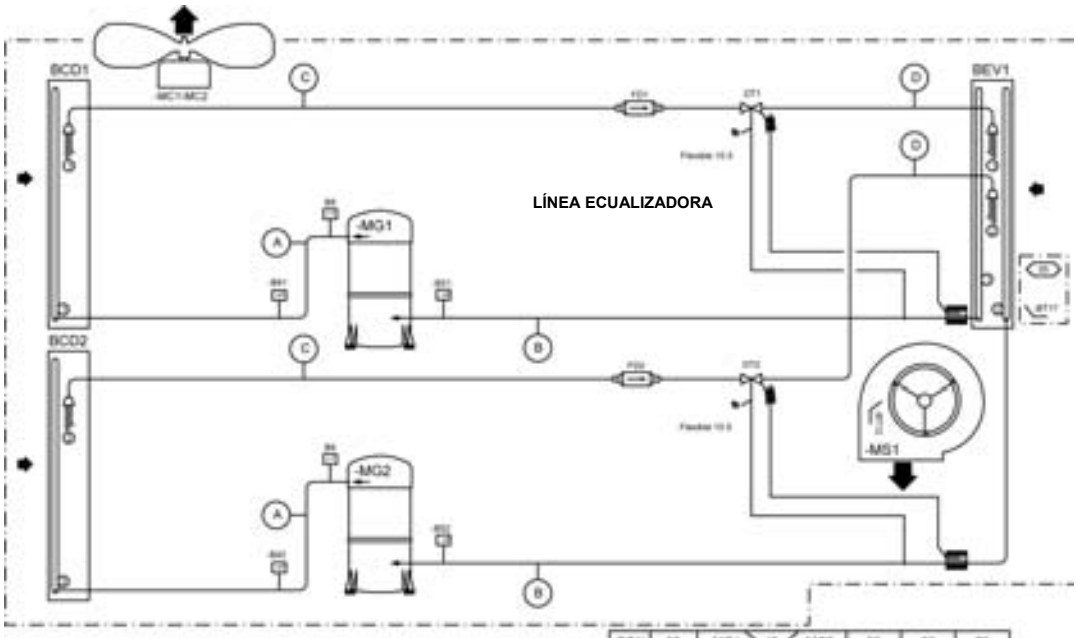
Circuito doble de BAH 065 a 075



DIÁMETROS DE TUBERÍA

BOX	35	-MG1	45	-MG2	55	65	75
D	5/8"	5/8"		7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
C	1/2"	1/2"		5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
B	7/8"	1"1/8		1"1/8	1"1/8	1"1/8	1"3/8
A	5/8"	7/8"		7/8"	7/8"	7/8"	7/8"

Circuito doble de BAC 065 a 075

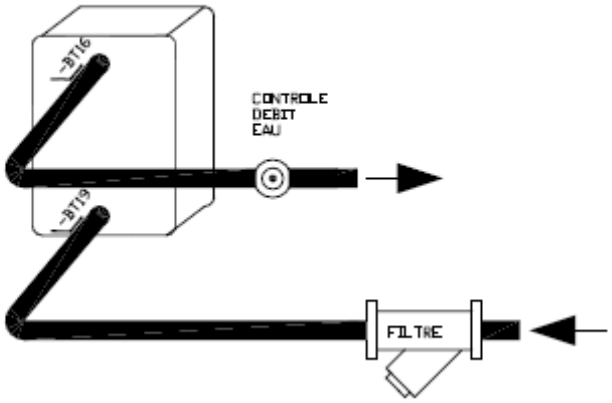


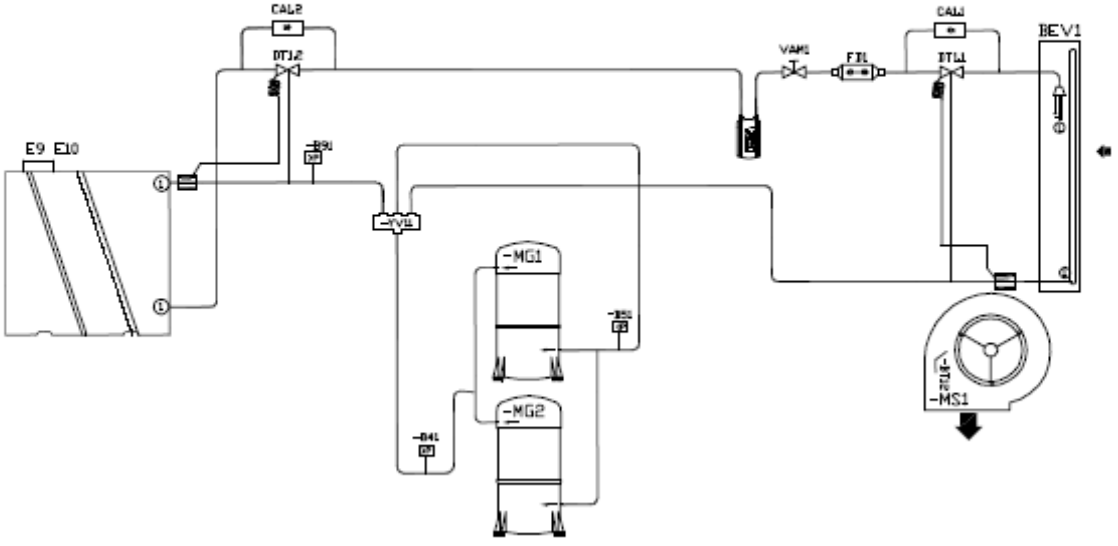
DIÁMETROS DE TUBERÍA

BOX	35	-MG1	45	-MG2	55	65	75
D	5/8"	5/8"		7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
C	1/2"	1/2"		5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
B	7/8"	1"1/8		1"1/8	1"1/8	1"3/8	1"3/8
A	5/8"	7/8"		7/8"	7/8"	7/8"	7/8"

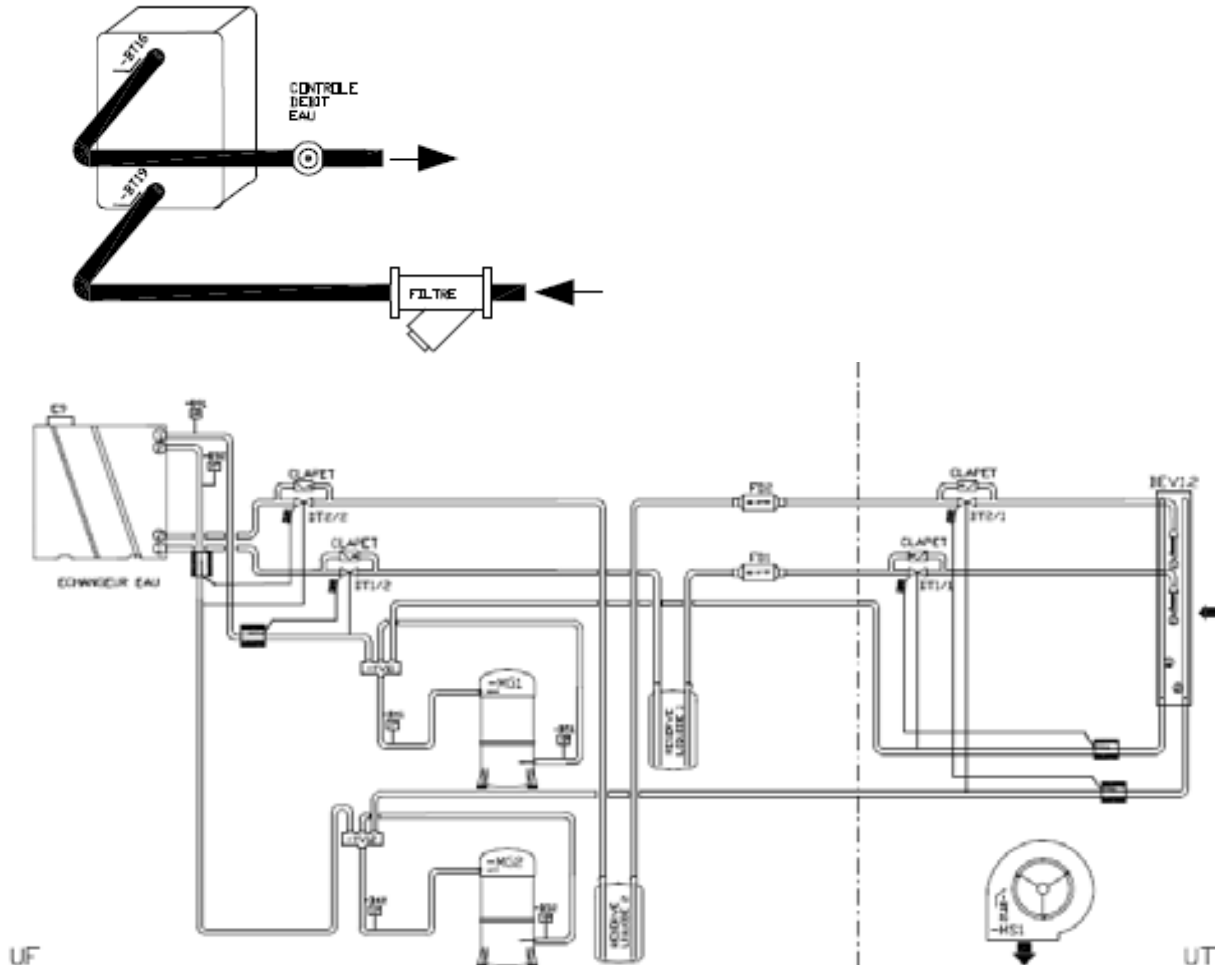
BEV	BATERÍA INTERIOR
CA1.1 CA1.2 CA2.1 CA2.2	VÁLVULA DE RETENCIÓN
DT1.1 DT1.2 DT2.1 DT2.2	VÁLVULA DE EXPANSIÓN TERMOSTÁTICA
FD1 FD2	FILTRO DESHIDRATADOR
BT16 BT19	SONDA DE TEMPERATURA DEL BUCLE DE AGUA
- BT12	SONDA DE TEMPERATURA DEL VENTILADOR
- BT17	SONDA DE TEMPERATURA DE REGULACIÓN DE RETORNO
- B41 - B42	COMPRESOR -MG1 - MG2 PRESOSTATO DE SEGURIDAD DE ALTA PRESIÓN
- B51 - B52	COMPRESOR -MG1 -MG2 PRESOSTATO DE SEGURIDADDE BAJA PRESIÓN
- B61 - B62	COMPRESOR -MG1 -MG2 CONMUTADOR DE CONTROL DE ALTA PRESIÓN
- MG11 - MG12	COMPRESOR -MG1 - MG2
- MG21 - MG22	COMPRESOR -MG3 - MG4
- MS1 - 2	MOTOR DEL VENTILADOR -MS1
VAM1 VAM2	VÁLVULA DE RETENCIÓN MANUAL
- YV11 - YV12	COMPRESOR -MG1 - MG2 VÁLVULA CICLO INVERSO

BWH-BWM 045-055

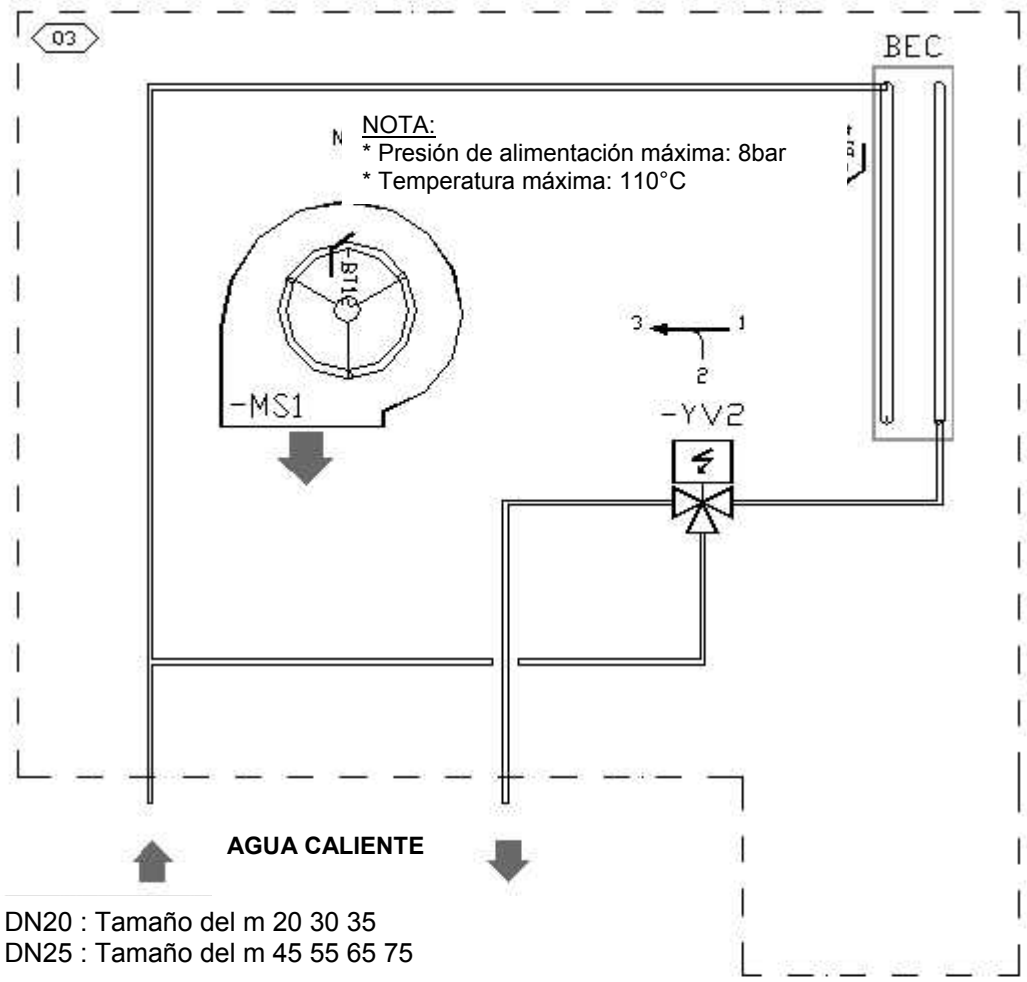




BWH-BWM 065-075



NOTA:
* Presión de alimentación máxima: 8bar
* Temperatura máxima: 110°C



DN20 : Tamaño del m 20 30 35
DN25 : Tamaño del m 45 55 65 75

REFRIGERACIÓN		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUCIÓN**
PROBLEMAS Y CORTES DE BP	La carga de refrigerante es demasiado baja	Mida el sobrecalentamiento y el subenfriamiento Correcto si 5°C<SC<10°C y 5°C<SH<10°C Incorrecto si SC>10°C y SH demasiado bajo Compruebe el ajuste de sobrecalentamiento y cargue la unidad (se deberá realizar una prueba de fugas).
	En el Modo bomba de calor, la diferencia de temperatura entre T exterior y T evap. (rocío) es demasiado alta 5°C < Delta T < 10°C excelente 10°C < Delta T < 15°C aceptable 15°C < Delta T < 25°C demasiado alta	Si es demasiado alta, compruebe que las baterías estén limpias o compruebe la pérdida de carga interna de la batería entre la línea de líquido y la línea de aspiración. Correcto si < 3 bar Demasiado alta si > 3 bar (batería bloqueada)
	El circuito frigorífico se ha bloqueado en la distribución	Detenga el ventilador y provoque la congelación de la batería. Compruebe que todos los circuitos se congelan uniformemente en toda la superficie de la batería. Si algunas partes no se congelan, podría haber un problema con la distribución.
	Deshidratador de la línea de líquido bloqueado. Gran diferencia de temperatura entre la entrada y la salida del deshidratador.	Cambie el filtro deshidratador
	Existe contaminación en la válvula de expansión.	Intente liberar el elemento de ajuste de la válvula congelando la válvula y calentando después el elemento termostático. Cambie la válvula si fuera necesario.
	La válvula de expansión no se ha ajustado correctamente.	Ajuste la válvula de expansión.
	El conector de la válvula de expansión está congelado	Caliente el cuerpo principal de la válvula. Si la BP aumenta y después disminuye gradualmente, vacíe el circuito y cambie el deshidratador.
	El aislamiento del bulbo termostático de la válvula de expansión no es adecuado.	Sobrecalentamiento demasiado bajo: ajuste el sobrecalentamiento. Desplace el elemento termostático a lo largo de la tubería. Aísle el elemento termostático de la válvula.
	El punto de corte del presostato de baja es demasiado alto.	Compruebe la presión de corte del presostato de baja: deberá ser 0.7+/- 0.2bar y deberá cerrar a 2.24 +/- 0.2 bar
	Corte de presión baja debido a que no se ha producido suficiente desescarche en las bombas de calor.	Ajuste los parámetros del CLIMATIC para ampliar los ciclos de desescarche y acorte el tiempo entre desescarches.

REFRIGERACIÓN		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUCIÓN**
PROBLEMAS Y CORTES POR ALTA PRESIÓN	Caudales de aire incorrectos	<u>Modo bomba de calor:</u> Verifique el filtro antes de la batería interior mida y calcule el caudal de aire aumente la velocidad del ventilador <u>Modo de refrigeración:</u> Compruebe el ventilador de condensación (amperios).
	El caudal de agua no es correcto (sólo unidades rooftop refrigeradas por agua)	Compruebe el valor del caudal de agua
	Existe humedad o contaminación en el sistema.	Funcionamiento en verano Varias horas después de que la unidad se haya parado, compruebe si se corresponden la presión medida y la temperatura exterior.
		Si la presión del circuito es superior (<1bar) a la presión saturada correspondiente a la temperatura exterior medida, existe la posibilidad de que haya contaminación en el sistema. Recupere el refrigerante y aspire el circuito (asegúrese de utilizar una aspiradora muy baja y lenta para R407c). Vuelva a cargar la unidad
	La batería del condensador está obstruida.	Verifique la batería del condensador y límpiela si es necesario.
	El filtro de agua está obstruido (sólo unidades rooftop refrigeradas por agua)	Compruebe el filtro de agua y límpielo si es necesario
	Aire caliente recirculado.	Compruebe el margen de separación mínimo alrededor del condensador.
Fuertes variaciones de presión (de 2 a 3 bares). "Penduleo" de la válvula de expansión termostática.	Ajuste incorrecto de la válvula de expansión.	Consulte la sección de problemas y cortes de presión baja.
	Carga de refrigerante baja.	
	Filtro deshidratador obstruido con burbujas de gas en la entrada de la válvula de expansión. Humedad en el sistema.	
Temperatura de descarga muy alta, consumo elevado medido en el compresor.	Sobrecalentamiento muy alto, compresor muy caliente.	Abra el ajuste de sobrecalentamiento de la válvula de expansión. Compruebe la pérdida de carga del filtro deshidratador en la línea de aspiración.
	Válvula de inversión de cuatro vías posiblemente bloqueada, ruido anormal en la válvula, BP en disminución y AP en aumento.	Compruebe el funcionamiento de la válvula realizando inversiones del ciclo. Cámbiela si es necesario. Consulte los problemas de presión baja.

VENTILADOR INTERIOR		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUCIÓN**
Demasiado consumo en el motor del ventilador.	La pérdida de carga en la instalación de conductos es demasiado alta.	Reduzca la velocidad de rotación del ventilador. Mida y calcule el caudal de aire y la presión y compárelos con las especificaciones del cliente.
Demasiados amperios en el motor del ventilador de reacción.	La pérdida de carga en la instalación de conductos es demasiado alta	Reduzca la velocidad de rotación del ventilador Mida y calcule el caudal de aire y la presión y compárelos con las especificaciones del cliente.
Altas vibraciones y funcionamiento inestable	El ventilador salta de un punto de funcionamiento a otro	Cambie la velocidad de rotación del ventilador.

VENTILADOR AXIAL EXTERIOR		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUCIÓN**
Modo bomba de calor: Interruptor automático abierto	Demasiado consumo por tensión baja en la alimentación principal.	Compruebe la pérdida de tensión cuando todos los componentes están en funcionamiento. Cambie el interruptor automático por uno con un amperaje mayor.
	Demasiado consumo debido a la congelación de la batería.	Compruebe la intensidad ajustada en el arrancador del motor. Ajuste los puntos de consigna del ciclo de desescarche.
	Entrada de agua en la caja de conexiones del motor	Cambie el componente.

RESISTENCIA ELÉCTRICA		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUCIÓN**
Disparo por alta temperatura en la resistencia eléctrica.	Bajo caudal de aire.	Mida y calcule el caudal de aire y la presión y compárelos con las especificaciones del cliente.
	Posición incorrecta del Klixon.	Compruebe que el Klixon esté colocado en el caudal de aire y vuelva a colocarlo si es necesario. Compruebe que no exista transferencia de calor desde el soporte Klixon.

FUGAS DE AGUA		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUCIÓN**
Se ha encontrado agua en la sección de ventilación	Modo de refrigeración: Sale agua de la batería por la existencia de un caudal de aire y velocidad excesivos en la batería.	Calcule el caudal de aire y compruebe que la velocidad sea inferior a 2,8m/s.
	Presión de aire baja en el compartimento por la existencia de un caudal de aire alto o a una pérdida de carga alta antes del ventilador.	Compruebe los filtros. Reduzca el caudal de aire.
	Compruebe los sellos alrededor de la sección de ventilación.	Compruebe el sello de la compuerta. Compruebe la presencia de sellos de silicona en las esquinas de la compuerta y en la parte inferior del muro de la sección de refrigeración.
Ha entrado agua en el compartimento de filtros	Ha entrado agua por una campana de aire exterior con fugas o al ejecutar el 100% de aire exterior.	Compruebe los sellos y las bridas de la campana de aire exterior. Reduzca el caudal de aire si es necesario.

DC 50 & DS 50		
FALLO	**SÍNTOMAS Y CAUSAS POSIBLES**	**SOLUTION**
DC50: No hay nada escrito en la pantalla pero está iluminada	Problema de asignación de direcciones pLAN en el DC50	Pulse los tres botones de la parte derecha a la vez durante unos segundos y, a continuación, vuelva a configurar la dirección de terminal. (véase procedimiento asignación de direcciones DC)
DS50: No hay nada escrito en la pantalla pero está iluminada	Ídem	Pulse los tres botones de la parte derecha a la vez durante unos segundos y, a continuación, vuelva a configurar la dirección en 32.
No ocurre nada en la unidad o ha desaparecido una opción	Posible problema de configuración de las unidades	Revise las instrucciones 3811 a 3833 y vuelva a configurar las opciones en caso necesario.
DS50 y DC50: aparece el mensaje “No Link” (No hay conexión)	Problema de reconocimiento de direcciones	Desconecte el DS50 de la unidad y vuelva a conectarlo.
Todas las unidades están apagadas	Problema de asignación de direcciones pLAN en BM50	Desconecte y luego vuelva a conectar; desconecte cada unidad de las otras y, a continuación, cambie todas las direcciones pLAN.

Las unidades Rooftop se suelen colocar en el techo, aunque también se pueden instalar en salas técnicas. Son unidades muy robustas, pero requieren un mantenimiento periódico mínimo. Algunas piezas móviles de la unidad pueden desgastarse y se deben inspeccionar con frecuencia (correas). Otras se pueden obstruir a causa de suciedad acumulada por el aire (filtros) y conviene limpiarlas o sustituirlas.

Estas unidades se han diseñado para producir aire caliente o refrigerado mediante el uso de un sistema de compresión de vapor de refrigeración, por lo que es imprescindible supervisar las presiones de funcionamiento del circuito frigorífico y comprobar que no existan fugas en las tuberías.

En la tabla que aparece a continuación se detalla un posible plan de mantenimiento, que incluye los trabajos que se deben llevar a cabo y la periodicidad con la que se deben realizar. Se recomienda seguir dicho plan para mantener la unidad rooftop en buen estado. El mantenimiento periódico de su unidad rooftop prolongará su vida útil y reducirá los fallos de funcionamiento.

Símbolos y leyenda :

X Trabajo que pueden llevar a cabo los técnicos de mantenimiento del emplazamiento.

■ Operación que **deben** llevar a cabo técnicos frigoristas cualificados con la formación necesaria para utilizar este tipo de equipos.

NOTA :

- Los tiempos se proporcionan meramente con fines informativos y pueden variar en función del tamaño de la unidad y del tipo de instalación.
- Sólo técnicos cualificados están autorizados para limpiar la batería utilizando métodos adecuados que no dañen los tubos ni las aletas.
- Se recomienda guardar en stock un mínimo de piezas de repuesto de uso común para poder llevar a cabo los trabajos de mantenimiento periódico (por ejemplo, filtros). También puede ponerse en contacto con su representante local de Lennox para que le ayude a elaborar un listado de piezas para cada tipo de equipo.
- Se DEBE comprobar si se producen escapes por los puertos de acceso a los circuitos de refrigeración cada vez que se conecten los indicadores a los puertos de servicio.
- **Si necesita cambiar una pieza importante (ventilador, motor, compuerta, compresor), le recomendamos que se ponga en contacto con el representante Lennox de su zona, quien le prestará toda la asistencia técnica que requiera.**

Tarea	Modo de funcionamiento	Mensual	Trimestral	Cada 6 meses	Invierno B4 anual	Tiempo estimado (min)
Limpieza o sustitución de filtros: desechables o con marco metálico.	Sustituya los filtros por unos nuevos si son desechables. Aspire o sople los que estén sucios. Lávelos y séquelos con cuidado. Sustituya los elementos filtrantes si así se requiere. Un filtro obstruido mermará el rendimiento de la unidad. LA UNIDAD NO DEBE FUNCIONAR SIN FILTROS.	o				20
Inspección visual del nivel de aceite.	Inspeccione de forma visual el nivel de aceite a través del visor situado en el lateral del panel del compresor.	o				2
Verificación de la posición de la resistencia del cárter del compresor.	Verifique que la resistencia de calentamiento se ha ajustado correctamente alrededor del cuerpo del compresor.	o				2
Verificación de la tensión de las correas. Verificación de la sujeción de las poleas.	Compruebe la tensión de las correas (más información en el manual de funcionamiento). Cambie la correa si es necesario. Compruebe que los tornillos de fijación de la polea estén bien apretados	o				10
Verificación de los rodamientos del ventilador centrífugo.	Aísle la unidad de la alimentación principal. Empuje la rueda del ventilador manualmente y compruebe que no existan ruidos anormales. Los rodamientos se lubrican de por vida pero se tienen que cambiar transcurridas 10.000 horas.	o				10
Verificación de los amperios absorbidos.	Verifique los amperios absorbidos de las tres fases. Compárelos con el valor nominal detallado en el esquema de cableado eléctrico.		[]			15
Verificación del detector de humos.	Ponga en marcha la unidad. Haga saltar el detector de humos desplazando un imán alrededor del cabezal detector. Rearme la unidad y el control.		[]			5
Verificación del control Climatic, puntos de consigna y variables.	Consulte la hoja de puesta en marcha. Verifique que todos los puntos de ajuste están definidos según este documento.		[]			15
Verificación de los parámetros del reloj.	Verifique la hora y la fecha del control.		o			5
Verificación de la posición y el ajuste de los componentes de refrigeración.	Verifique sistemáticamente todas las conexiones y fijaciones del circuito frigorífico. Compruebe que no haya restos de aceite y, de vez en cuando, realice una prueba de fugas. Verifique que las presiones de funcionamiento se corresponden con las que se detallan en la hoja de puesta en marcha.		[]			30
Verificación del interruptor de seguridad de caudal de aire (si se incluye).	Apague el ventilador de impulsión. El fallo deberá detectarse antes de 5 segundos.			o		
Verificación de la protección antihielo en la BAC.				[]		5
Verificación de la válvula de tres vías en la BAC.	Aumente el punto de consigna de la temperatura ambiente 10°C por encima de la temperatura ambiente real. Compruebe el funcionamiento del pistón. Deberá alejarse del cabezal de la válvula. Rearme el control.			[]		5
Verificación del funcionamiento del actuador del economizador.	Compruebe todas las fijaciones y la transmisión. Pare la unidad utilizando el control. La compuerta de aire exterior deberá cerrarse. Ponga en marcha la unidad; la compuerta de aire exterior debería abrirse.			[]		5
Verificación de la válvula de refrigeración de 4 vías.	Con la unidad funcionando el modo de refrigeración, aumente el punto de consigna de la temperatura ambiente a 10°C. La unidad deberá cambiar al modo de bomba de calor. Rearme el control.			[]		5
Compruebe el ajuste de todas las conexiones eléctricas.	Apague la unidad y verifique y apriete todos los tornillos, terminales y conexiones eléctricas prestando especial atención a las líneas de alimentación y a los cables de control de baja tensión.			O		30

Tarea	Modo de funcionamiento	Mensual	Trimestral	Cada 6 meses	Invierno B4 anual	Tiempo estimado (min)
Verificación de los presostatos de seguridad de BP / AP.	Instale indicadores en el circuito que deba comprobarse. Apague los ventiladores axiales y espere a que el presostato de alta apague el compresor: 29 bar (+1 / -0) restablecimiento automático 22 bar (+ - 0,7). Vuelva a conectar los ventiladores. Apague el ventilador de impulsión centrífugo y espere a que corte el presostato de baja: 0,5bar (+ - 0,5) restablecimiento 1,5 bar (+-0,5).			▯		15
Verificación de los ventiladores externos y de las protecciones del ventilador.	Compruebe el estado de las aspas del ventilador y de todas las protecciones de éste.				O	5
Verificación de la posición de todos los sensores.	Verifique la correcta posición y el buen funcionamiento de todos los sensores. Verifique los valores proporcionados en el sistema de control. Cambie el sensor si es necesario.				o	5
Verificación y limpieza de todas las rejillas de aire exterior si es necesario.	Verifique las rejillas de aire exterior (si se incluyen). Si están sucias o dañadas, extráigalas de la unidad y límpielas con un limpiador de agua a alta presión. Vuelva a colocarlas una vez que estén limpias y secas.				o	5
Limpieza del drenaje de condensados y de las baterías interiores y exteriores (según normativa local)	Inspeccione visualmente las baterías para comprobar el grado de suciedad. Si no están demasiado sucias, bastará con limpiarlas con un cepillo suave (ADVERTENCIA: ¡las aletas y los tubos de cobre son muy frágiles! Cualquier daño que se ocasione MERMARÁ el rendimiento de la unidad). Si están muy sucias, deberá realizarse una limpieza industrial profunda utilizando agentes desengrasantes (contacte con un servicio externo).				o / ▯	1h si se limpian
Verificación de corrosión excesiva en el elemento de la resistencia eléctrica.	Aísle la unidad; extraiga la resistencia eléctrica de la caja del módulo de la resistencia y compruebe si existen signos de corrosión en las resistencias. Sustituya la resistencia si es necesario.				o	1 h si se sustituyen
Verificación del desgaste y la erosión de los apoyos antivibratorios .	Inspeccione visualmente los apoyos antivibratorios de los compresores y el ventilador centrífugo. Cámbielos si es necesario.				o	1 h si se sustituyen
Verificación de rastros de ácido en el aceite del circuito frigorífico.	Tome una muestra de aceite del circuito frigorífico.				▯	
Verificación de la concentración de glicol en el circuito de la BAC.	Compruebe la concentración de glicol en el circuito de agua presurizado (una concentración del 30% proporciona una protección hasta aprox. -15°C). Compruebe la presión del circuito.				▯	30
Verificación del ciclo de desescarche con la inversión de la válvula de 4 vías .	Cambie la unidad al modo de bomba de calor. Modifique el punto de consigna para obtener el modo de desescarche estándar y reducir el tiempo del ciclo al mínimo. Compruebe el funcionamiento del ciclo de desescarche.				▯	30
Verificación de la corrosión del módulo del quemador de gas.	Extraiga el quemador para acceder a los tubos (consulte la sección del quemador de gas del manual)				▯	30
Barrido y limpieza del quemador de gas.	Limpie suavemente los quemadores y la rueda del ventilador con un cepillo. Barra la caja de humos. Elimine el polvo de la carcasa del motor. Limpie las compuertas de entrada de aire de combustión. Extraiga los deflectores de los tubos y bárralos. COMPRUEBE LA JUNTA DE LA CAJA DE HUMOS.				▯	30
Comprobaciones de las presiones/conexiones de suministro de gas	Consulte la sección del quemador de gas de IOM si desea más detalles.				▯	15
Ajustes de la válvula de regulación de gas	Consulte la sección del quemador de gas de IOM si desea más detalles.				▯	30
Verificación de los interruptores de seguridad del quemador de gas.	Consulte la sección del quemador de gas de IOM si desea más detalles.				▯	30
Compruebe y limpie el filtro de agua (sólo para unidades rooftop refrigeradas por agua)	ADVERTENCIA: El circuito de agua puede estar presurizado. Tome las precauciones habituales para despresurizar el circuito antes de abrirlo. El incumplimiento de estas normas puede provocar accidentes y ocasionar lesiones al personal de mantenimiento.				▯	20

TÉRMINOS Y CONDICIONES

Salvo que se estipule en otro acuerdo escrito, la garantía solo se aplicará a los defectos de fabricación que se manifiesten en un periodo de 12 meses (periodo de garantía).

El periodo de garantía comienza el día de la puesta en marcha y, como periodo máximo, seis meses después de la entrega de la Rooftop.

GARANTÍA ANTICORROSIÓN

Términos y condiciones de la garantía anticorrosión de 10 años de la carcasa de la unidad Rooftop:

Lennox garantiza la carcasa de las unidades Rooftop fabricadas desde mayo de 1991 contra la corrosión durante 10 años a partir de la fecha de entrega del material.

La garantía no se aplica en los casos siguientes:

1. Si la causa de la corrosión de la carcasa es un daño externo a la capa de protección debido a rasguños, proyecciones, abrasión, impactos, etc.
2. Si la cubierta no se mantiene limpia durante los trabajos de mantenimiento o gracias a una compañía especializada.
3. Si la cubierta no se limpia y mantiene de acuerdo con las recomendaciones.
4. Si las unidades Rooftop están instaladas en un emplazamiento o entorno reconocido por ser corrosivo, excepto si el propietario le aplica una capa de protección especial para estas aplicaciones, recomendada por un organismo competente no relacionado con el propietario y tras realizar un estudio del emplazamiento.
5. Aunque el revestimiento de LENNOX es altamente resistente a la corrosión, la garantía no se aplicará cuando la rooftop se instale a menos de 1000m de distancia del mar.

Nota: A excepción de la carcasa, el resto de la máquina está cubierto por la garantía de nuestras condiciones de venta generales.

NO CONFUNDA GARANTÍA CON MANTENIMIENTO

La garantía sólo se aplica si se ha firmado un contrato de mantenimiento, a partir de la fecha de la puesta en marcha, y si el contrato de mantenimiento realmente se ha aplicado.

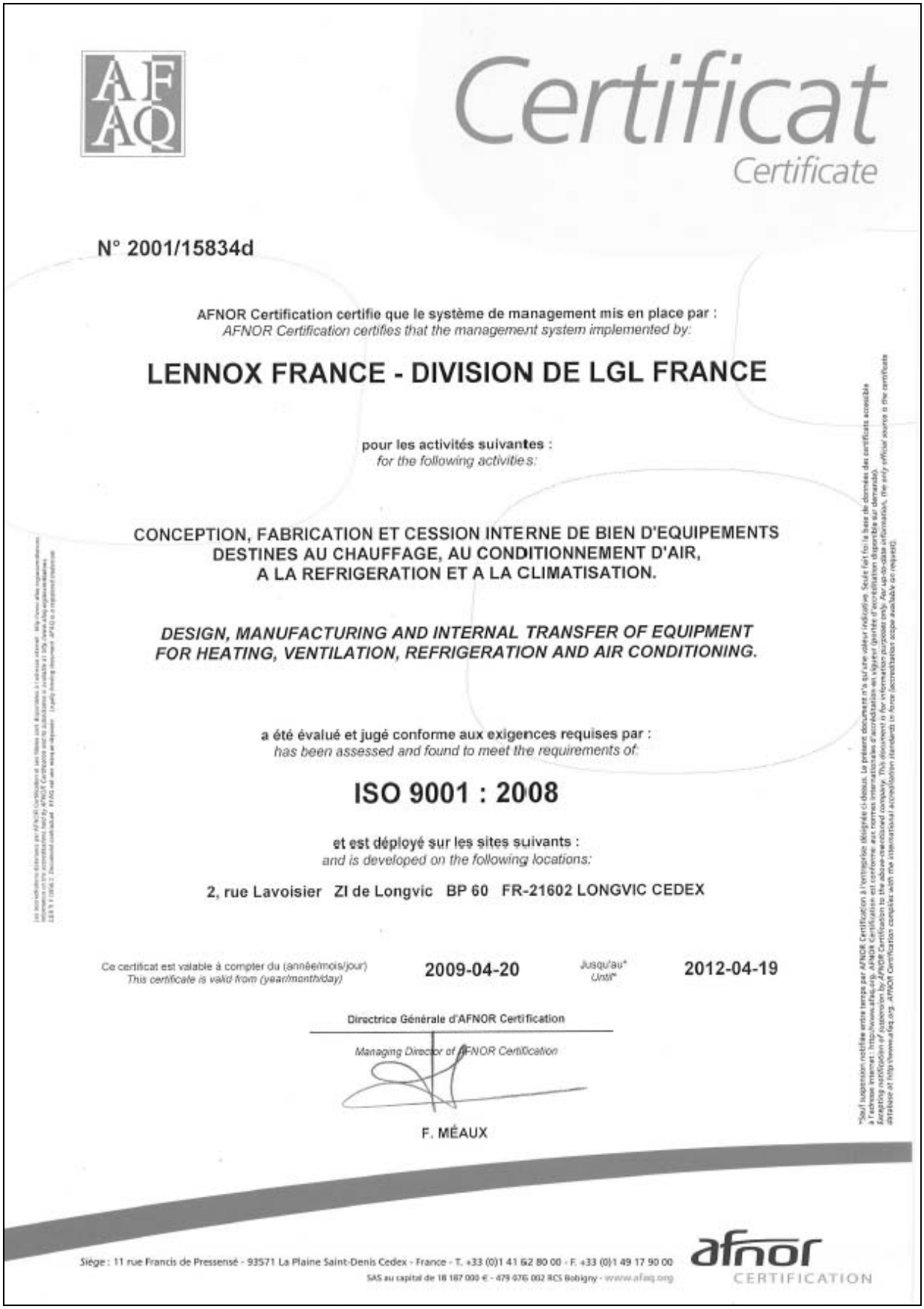
El contrato de mantenimiento deberá firmarse con una empresa especializada y competente.

Cualquier reparación, modificación o sustitución de un elemento durante el periodo de garantía prorrogará el periodo de garantía del material.

El mantenimiento se debe realizar de acuerdo con las recomendaciones.

Si se suministra una pieza de repuesto una vez finalizado el periodo de garantía, ésta estará cubierta por garantía durante un periodo igual al periodo inicial de garantía y estará sujeta a las mismas condiciones.

Para un contrato recomendamos cuatro inspecciones al año (cada tres meses), antes del inicio de cada estación, a fin de verificar el funcionamiento del equipo en sus diferentes modos de funcionamiento.



Certificat
Certificate

N° 2001/15834d

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

LENNOX FRANCE - DIVISION DE LGL FRANCE

pour les activités suivantes :
for the following activities:

CONCEPTION, FABRICATION ET CESSION INTERNE DE BIEN D'EQUIPEMENTS DESTINES AU CHAUFFAGE, AU CONDITIONNEMENT D'AIR, A LA REFRIGERATION ET A LA CLIMATISATION.

DESIGN, MANUFACTURING AND INTERNAL TRANSFER OF EQUIPMENT FOR HEATING, VENTILATION, REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING.

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :
has been assessed and found to meet the requirements of:

ISO 9001 : 2008

et est déployé sur les sites suivants :
and is developed on the following locations:

2, rue Lavoisier ZI de Longvic BP 60 FR-21602 LONGVIC CEDEX

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour) *This certificate is valid from (year/month/day)* 2009-04-20 Jusqu'au* *Until** 2012-04-19

Directrice Générale d'AFNOR Certification
Managing Director of AFNOR Certification

F. MÉAUX

*Tout suspension notifiée entre temps par AFNOR Certification à l'entreprise désignée ci-dessus. Le présent document n'a qu'une valeur indicative. Seule fait foi la base de données des certificats accessible à l'adresse internet : http://www.afaq.org. AFNOR Certification est conforme aux normes internationales d'accréditation en vigueur (portée d'accréditation disponible sur demande).
Suspension notified between times by AFNOR Certification to the above-mentioned company. This document is for information purposes only. For up-to-date information, the only official source is the certificate database at http://www.afaq.org. AFNOR Certification complies with the international accreditation standards in force (accreditation scope available on request).

Les informations relatives au certificat et aux filiales sont disponibles à l'adresse internet. Elles nous autorisons, informons ces informations tenu par AFNOR Certification sont les suivantes et sont disponibles à la demande. Elles sont également disponibles sur le site internet. Elles sont également disponibles sur le site internet. Elles sont également disponibles sur le site internet

Site Industriel de LONGVIC
ZI de LONGVIC – BP 60
21602 LONGVIC – France

Téléphone : +33 (0)3 80 77 41 41
Fax : +33 (0)3 80 66 66 35

Site industriel de MIONS
ZI Les MEURIERES – BP71
69780 MIONS

Téléphone : +33 (0)4 72 23 20 20
Fax : +33 (0) 4 78 20 07 76

DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR
Conformément
à la Directive européenne « Equipement sous pression » 97/23/CE,

CE CONFORMITY DECLARATION
As defined by
« Pressure equipment » Directive 97/23/EC,

LGL France SA, ZI Les Meurières – 69780 Mions – France

La société soussignée certifie sous sa seule responsabilité que l'ensemble de nos fabrications de roof top désignés par les types suivants :
The company hereby declare, under its own responsibility, that the entire roof top range which designations are :

FCK FHK FGK FDK
FXK
FCM FHM FGM FDM
FWH FWM
BCK BHK BGK BDK
BAC BAH BAG BAM
BWH BWM

Qui contiennent des fluides frigorigènes classés en groupe 2 (R407C et R410A),
Which are containing refrigerating fluids classified in group 2 (R407C & R410A),

Sont conformes aux dispositions de la Directive « Equipements sous pression », 97/23/CE
Is in compliance with the requirements of « Under pressure equipments » directive, 97/23/EC :

Catégorie *Category :* **II**
Module d'évaluation *Evaluation Module :* **D1**
Organisme notifié *Notified body :* **Bureau VERITAS**
17 bis, place des reflets – La DEFENSE 2 – 92400 Courbevoie.

Sont conformes aux dispositions de la Directive - Are *in compliance with the requirements of*
« Machines », 2006/42/CE - *« Machinery », 2006/42/EC*
« CEM», 2004/108/CEE - *« EMC »*, 2004/108/*EEC*
« Appareils à gaz », 90/396/CEE modifiée - *« Gas machines », 90/396/EEC amended*

Ces produits sont fournis avec un marquage de conformité.
The products are provided with a marking of conformity.

Date : 03/06/2009

V. HEYDECKER
Directeur des sites de Longvic et Mions

LENNOX France, Division climatisation de LGL France
Siège social : LGL France – ZI « Les Meurières » - BP71 – 69780 MIONS – France
Société anonyme au capital de 309 615 120F – RCS LYON B 309 528 115 – N° IDENTIFICATION TVA FR 59 309 528 115 – APE 292F

AFAQ AFNOR CERTIFICATION

Organisme certificateur
AFAQ AFNOR Certification
11, rue Francis de Pressensé
93571 LA PLAINE SAINT-DENIS Cedex
☎ (33) 1.46.11.37.00 - Fax : (33) 1.46.11.39.40
Site Internet : http://www.marque-nf.com

MARQUE NF – SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

CERTIFICAT
COMPOSANT NF-SSI

CMIS N LA SECURITE CERTIFIEE

Organisme mandaté
Comité National Malveillance Incendie Sécurité SAS
C.N.M.I.S. SAS - 8, Place Boulnois - 75017 PARIS
☎ : (33) 1.53.89.00.40 - Fax : (33) 1.45.63.40.63
Site Internet : http://www.cnmis.org

Nature et date de la décision
Reconduction du **01/04/2007**
N° d'identification : **DAD 013 J0**

DATE DE FIN DE VALIDITE
31/12/2009

La Société :
FINSECUR
52 rue Paul LESCOP

92000 NANTERRE
France

Correspondant CNMIS SAS
José CAMPO : Tél. : 01.53.89.00.48

Pour son usine de :
NANTERRE - France

est autorisée à apposer la marque NF sur le produit suivant, destiné à être installé dans le(les) SSI certifié(s) NF dont les références commerciales sont listées sur le site Internet www.cnmis.org, selon les conditions définies dans le référentiel de certification NF-SSI :

Désignation normalisée :	**Détecteur autonome déclencheur**
Référence commerciale :	**LOTUS I W2C**
Marque commerciale :	**FINSECUR**
Type :	**2 - Non secouru**

Ce certificat annule et remplace tout certificat antérieur.
Ce certificat atteste :

- que le produit désigné est certifié conforme à la norme NF S61-961 et spécifications complémentaires telles que spécifiées dans le référentiel de certification NF-SSI ;
- que le produit est associable, en tant que matériel principal, à un Système de Sécurité Incendie certifié NF au sens du référentiel NF-SSI ;
- que le système qualité de la société a été évalué conformément au référentiel de certification NF-SSI.

Il n'engage en aucun cas ni AFAQ AFNOR Certification ni le CNMIS SAS quant à la conformité réglementaire de l'installation dans laquelle le produit objet de ce certificat sera utilisé.

Caractéristiques certifiées :

- Elément sensible :	**Non intégré au boîtier**
- Nombre de circuits de détection :	**1**
- Nombre de points de détection par circuit :	**2**
- Tension de commande nominale :	**24 V**
- Puissance maximale de commande :	**1 W**
- Divers :	**Fonction diagnostic des dysfonctionnements**

Ce certificat NF est valable jusqu'au 31/12/2009 sous réserve des résultats des contrôles effectués par AFAQ AFNOR Certification et le CNMIS SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux règles générales de la marque NF et au référentiel de certification NF-SSI.

Ce certificat est constitué de 1 page(s).

Pour AFAQ AFNOR Certification,
le Directeur Général Délégué

Jacques BESLIN

Pour le CNMIS SAS,
le Président

Denis CLUZEL

cofrac
CERTIFICATION DE PRODUITS INDUSTRIELS
Accréditation N° 5-0015
Portée disponible sur www.cofrac.fr

CNMIS - Certificat matériel principal DAD - Validé par AFAQ AFNOR Certification le 1er fév 2007

Certificat
Certificate

CE 0333

Certificat de conformité à la norme EN 54-7

DETECTEUR OPTIQUE DE FUMEE

Délivré conformément au décret de transposition N°92-647 du 9 juillet 1992, modifié par le décret N° 5-1051 du 20 septembre 1995 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction et à l'article 14 (1) (b) de la Directive Produits de la Construction 89/106/CEE du 21 septembre 1988 amendée par la Directive 93/68/CEE du 22 juillet 1993.

Organisme de certification : **AFAQ AFNOR Certification**

Numéro d'identification : **0333**

Adresse : **11, rue Francis de Pressensé**
F 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex

Délivré à :

Société FINSECUR SA

Adresse : 52, rue Paul LESCOP
92000 NANTERRE - FRANCE

Lieu de fabrication : 52, rue Paul LESCOP - 92000 NANTERRE - FRANCE

Description du produit :

Identification du produit certifié (référence)	Désignation du produit selon la norme (classification)	Utilisation Du produit	Numéro de dossier
CAP 100	**Détecteur Optique de Fumée**	- Classe L - Ponctuel - Socle de référence S100	**CE 075-06-066**

Le produit mentionné (les produits mentionnés) ci-dessus fait (font) l'objet par le fabricant d'un contrôle de production en usine et à des essais réalisés sur des échantillons prélevés sur le lieu de fabrication conformément à un programme d'essais prétabli.

AFAQ AFNOR Certification a effectué les essais de type initiaux sur ce(s) produit(s), l'inspection initiale du site de production et du contrôle de production en usine et effectue une surveillance continue, une évaluation et une acceptation du contrôle de production en usine.

Ce certificat atteste que les dispositions concernant l'attestation de conformité et les opérations décrites dans l'annexe ZA de la norme EN 54-7 ont été appliquées et que le produit remplit toutes les exigences imposées.
Il permet au fabricant ou à son mandataire établi dans l'EEE d'apposer le marquage CE.

Numéro de certificat :0333 CPD 075 127

Conditions et période de validité du certificat : 30 mars 2011

Ce certificat a été délivré pour la première fois le **31 mars 2006**. Il reste valable jusqu'à son annulation ou son retrait à la suite de décisions prises en cas de non-conformité ou de modifications significatives du produit, de production ou de contrôle de production.

Date d'émission du certificat : le **31 mars 2006**

Le Directeur Général Délégué

Jacques BESLIN

cofrac

AFAQ AFNOR CERTIFICATION

Siège : 11 avenue Francis de Pressensé - 93571 Saint-Denis La Plaine Cedex - France
Succursale : 116 avenue Aristide Briand - BP 40 - 92224 Bagneux Cedex - France
Tél. : + 33 (0)1 46 11 33 00 – Fax : + 33 (0)1 46 11 33 01
certification@afaq.afnor.org
www.afnor.fr - www.marque-nf.com
SAS au capital de 18 137 000 € - RCS Bobigny B 479 076 002

CSTB
le futur en construction

DEPARTEMENT SECURITE
STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

188

Accréditation
n° 1-0301
cofrac
ESSAIS

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/99, modifié)

N° RA06-0191

Valable 5 ans à compter du 02 juin 2006

Matériau présenté par	:	CAMFIL SAS Usine de Saint-Martin Longueau ZI route d'Avrigny 60722 PONT-SAINTE-MAXENCE FRANCE
Marque commerciale	:	G 300
Description sommaire	:	Media filtrant composé de fibres 100% polyester non ignifugées. Epaisseur nominale : 20 mm. Masse surfacique nominale : 198 g/m². Coloris : blanc.
Nature de l'essai	:	Essai au Brûleur Électrique Essais Complémentaires
Classement :		**M1**

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA06-0191 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 02 juin 2006

Le Technicien Responsable de l'essai

Gildas CREACH

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu

Bruce LE MADEC

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : dssf.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

184

cofrac
Accréditation
n° 1-0301
ESSAIS

DEPARTEMENT SECURITE
STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA05-0065

Valable 5 ans à compter du 17 février 2005

Matériau présenté par	:	HOLLINGSWORTH & VOSE EUROPE Ikaroslaan 19 1930 ZAVENTEM BELGIQUE
Marque commerciale	:	A100GN / HF 6165 S
Description sommaire	:	Média filtrant en fibres de verre liées par une résine acrylique. Masse surfacique nominale : 63 g/m². Epaisseur nominale : 0,6 mm. Coloris : blanc.
Nature de l'essai	:	Essai au Brûleur Électrique
Classement :		**M1**

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori (média filtrant non régénérable)
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA05-0065 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 17 février 2005

Le Technicien Responsable de l'essai

Olivier BRAULT

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu

Martial BONHOMME

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : dsef.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

Accréditation n° 1-0301
cofrac
ESSAIS

DEPARTEMENT SECURITE
STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l' arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA05-0491

Valable 5 ans à compter du 30 novembre 2005

Matériau présenté par : SAINT GOBAIN ISOVER
18 Avenue d'Alsace
Les Miroirs
92400 COURBEVOIE
FRANCE

Marque commerciale : CLIMAVER 202 - FIB-AIR ISOL

Description sommaire :
Feutre en laine de verre (fibres de verre liées par une résine synthétique thermodurcissable), revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre tri directionnelle. Le complexe aluminium est contrecollé à l'aide d'une colle polyéthylène.
Masse volumique nominale de la laine de verre : 30 kg/m^3.
Epaisseurs nominales : 25 à 50 mm.
Masse surfacique nominale du complexe : 103 g/m^2.

Nature de l'essai : Essai par rayonnement avec joint simulé suivant avis CECMI en date du 08 avril 1993.
Mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur

Classement : **M0** valable pour toute application pour laquelle le produit n'est pas soumis au marquage CE

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA05-0491 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 30 novembre 2005

Le Technicien Responsable de l'essai — Nicolas ROURE

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu — Martial BONHOMME

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : dasf.cstb.fr

CSTB
le futur en construction
DEPARTEMENT SECURITE
STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

cofrac ESSAIS

PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT DE REACTION AU FEU D'UN MATERIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/99, modifié)

N° RA07-0502

Valable 5 ans à compter du 05 décembre 2007

Matériau présenté par : SAINT GOBAIN ISOVER
18 avenue d'Alsace
92400 LA DEFENSE
FRANCE

Marque commerciale : CLIMAVER 274 ou PRIMITIF 2V M0

Description sommaire :

Panneau en laine de verre (fibres de verre liées par une résine synthétique thermodurcissable) revêtu sur la face apparente d'un voile de verre noir et sur l'autre face d'un voile de verre jaune renforcé par des fils de verre.
Masses volumiques nominales de la laine de verre : 50 à 62 kg/m^3.
Epaisseurs nominales : 25 à 40 mm.
Coloris de la laine de verre : jaune.

Nature de l'essai : Essai par rayonnement
Détermination de la chaleur de combustion (PCS)

Classement : **M0** valable pour toute application pour laquelle le produit n'est pas soumis au marquage CE

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori, compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA07-502 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 05 décembre 2007

Le Technicien
Responsable de l'essai

David BETTOÏA

Le Responsable de l'activité
Réaction au Feu

Martial BONHOMME

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT
SIEGE SOCIAL : 84 AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 84 12 | FAX. (33) 01 64 68 84 79 | www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

CERTIgaz

Certificat
Certificate

(« Gas appliances » 90/396 EEC Directive)
(Directive 90/396/CEE « Appareils à gaz »)

Numéro : 1312BO3925 (rév. 4)

***CERTIGAZ*, after examination and verifications, certifies that the appliance :**
***CERTIGAZ**, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :*

- **Manufactured by :**
  Fabriqué par :
  LENNOX FRANCE
  Z.I. LONGVIC - BP 60
  F-21602 LONGVIC CEDEX

- **Trade mark and model(s) :**
  Marque commerciale et modèle(s)
  LENNOX
  - BG-B20 – BG-B33 – BG-C20
  - BG-C46 – BG-D33 – BG-D60
  - BG-E60 – BG-E120
  - BG-BM20 – BG-BM33 – BG-CM20 – BG-CM46
  - BG-DM33 – BG-DM60 – BG-EM60 – BG-EM120

- **Kind of the appliance :**
  Genre de l'appareil :
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP (B22)
  MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE (B22)

- **Type designation :**
  Désignation du type :
  BG-B20

Destination countries *Pays de destination*	Pressures (mbar) *Pressions (mbar)*	Categories *Catégories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB-CZ-GR-IE	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
DK-SE-IT-CZ-EE-LT-LV	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P
HU	30 ; 50	I3P
CY-MT	50	I3P
SI-SK	20 ; 37 ou 50	II2H3P
PL	20	I2E
PL	36	I3P
SE	37	I3P
CZ	20 ; 37	II2H3P

is in conformity with essential requirements of « Gas appliances » directive 90/396/EEC .
est conforme aux exigencies essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE.

CERTIGAZ
Le Directeur Général

cofrac
CERTIFICATION DE PRODUITS INDUSTRIELS
Accréditation N° 5-0042

Paris le : 21/09/2007

Yannick ONFROY
Rév. 4 : 1312BO3925 du 2003/07/01

CERTIGAZ SAS - 62 rue de Courcelles - F75008 PARIS - www.certigaz.fr

Bureau Veritas S.A. is a Notified Body under the number 0062

BUREAU VERITAS

ATTESTATION D'APPROBATION DE SYSTEME DE QUALITE
CERTIFICATE OF QUALITY SYSTEM APPROVAL

N° CE-PED-D1-LNX 001-08-FRA-revA

BUREAU VERITAS S.A., agissant dans le cadre de sa notification (numéro d'organisme notifié 0062), atteste que le système de qualité appliqué par le fabricant pour l'inspection finale et les essais des équipements sous pression identifiés ci-après, a été examiné selon les prescriptions du module D1 de l'annexe III de la directive "Equipements sous pression" N° 97/23/CE et est conforme aux dispositions correspondantes de la directive.
BUREAU VERITAS S.A., acting within the scope of its notification (notified body number 0062), attests that the quality system operated by the manufacturer for final inspection and testing of the pressure equipment identified hereunder has been examined against the provisions of annex III, module D1, of the Pressure Equipment directive n° 97/23/EC, and found to satisfy the provisions of the directive which apply to it.

Fabricant (Nom) / *Manufacturer (Name):*	**LENNOX France**
Adresse / *Address:*	**2 Rue Lavoisier, 21602 LONGVIC , FRANCE**
Marque commerciale / *Branding name:*	**LENNOX**
Description des équipements / *Equipment description:*	**Climatiseurs de type "ROOFTOP"**
Identification des équipements concernés *(liste en annexe le cas échéant)* / *Identification of equipment concerned (list attached where necessary) :*	**voir liste en annexe**

Cette attestation est valable jusqu'au (MM/JJ/AAAA) / *This certificate is valid until* (MM/DD/YYYY) : **06/14/2011**

Le maintien de l'approbation est soumis à la réalisation par le Bureau Veritas des audits, essais et vérifications selon le contrat signé par le fabricant et le Bureau Veritas.
The approval is conditional upon the surveillance audits, tests and verifications to be carried out by Bureau Veritas,as per the provisions stated in the agreement signed by both the manufacturer and Bureau Veritas.

Cette attestation est présumée nulle et le fabricant supportera seul les conséquences de son utilisation, si les assurances - données par le fabricant lors de la demande d'intervention - en matière (a) d'application de son système qualité approuvé, (b) de conformité de son équipement au type et (c) d'inspection et d'essais des produits finis se révèlent inexactes et, de manière générale, si le fabricant ne respecte pas l'une ou l'autre des obligations mises à sa charge par la directive n° 97/23/CE du 29 mai 1997 telle que transposée dans le(s) droit(s) national(aux) applicable(s).
This certificate shall be deemed to be void and the manufacturer shall alone bear any consequences pursuant to its use, where the manufacturer fails to comply with his undertakings as per the agreement in respect of (a) implementation of the approved quality system, (b) conformity of the equipment with the type and (c) inspection and tests on the final product, and generally where the manufacturer fails in particular to comply with any of his obligations under directive nr 97/23/EC of 29 may 1997 as transposed in the applicable law(s).

Etabli à / *Made at*	Le (MM/JJ/AAAA) / *On (MM/DD/YYYY)*	Signé par / *Signed by*	Signature / *Signature*
CHARLY	**10/01/2009**	**Benjamin Lalyr**	

Code d'enregistrement / *Registration code:* 2009/289.10.1563/P

La présente attestation est soumise aux Conditions Générales de Service de Bureau Veritas jointes à la demande d'intervention signée par le demandeur. *This certificate is subject to the terms of Bureau Veritas General Conditions of Service attached to the agreement signed by the applicant.*

Copyright Bureau Veritas - 09/2005
PV / 221
1/2 D1
File N° : PED ROOFTOP
http://www.bureauveritas.com/ped

Bureau Veritas S.A. is a Notified *Body under the number 0062*

BUREAU VERITAS

ANNEXE à l'attestation d'approbation de système de qualité
ANNEX to the certificate of quality system approval

N° CE-PED-D1-LNX 001-08-FRA-revA

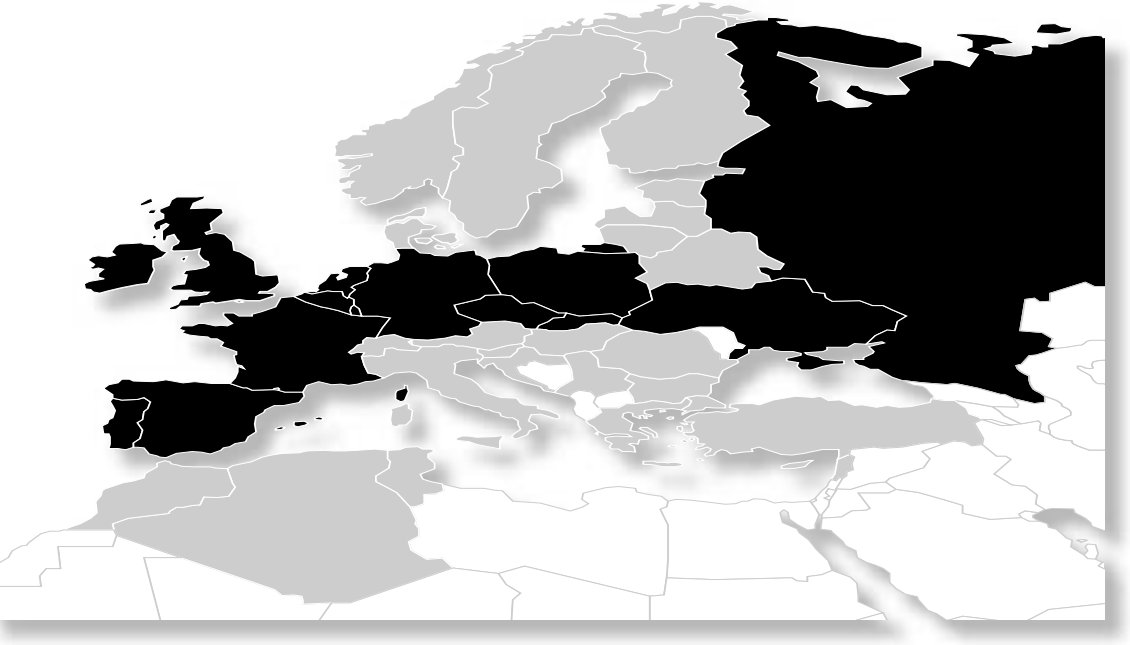
Liste des équipements concernés
List of the concerned equipment

Produits standards :

	Modèles	Gammes
FLEXY au R407C :	FCK, FHK, FGK, FDK	085-100-120-140-160-190-200-250-300
FLEXY à condensation à eau :	FCK, FHK, FGK, FDK	085W-100W-120W-140W-160W-190W
FLEXY '4 volets' :	FXK	025-030-035-040-055-070-085-100-110-140-170-200
FLEXY 2 au R410A :	FCM, FHM, FGM, FDM	085-100-120-150-170-200-230
FLEXY 2 R410A condensation à eau :	FWH, FWM	085-100-120-150-170
BALTIC R407C :	BCK, BHK, BGK, BDK	020-025-030-035-040-045-050-060-070
BALTIC R410A :	BAC, BAH, BAG, BAM	020-030-035-045-055-065-075
BALTIC R410A condensation à eau :	BWH, BWM	045-055-065-075

Objet de la révision A : Mise à jour des gammes FLEXY 2 R410A à condensation à eau FWH/FWM et ajout de la gamme BALTIC R410A à condensation à eau BWH/BWM

Copyright Bureau Veritas - 09/2005
PV / 221 2/2 D1 File N° : PED ROOFTOP
http://www.bureauveritas.com/ped



LENNOX

● **Oficinas de venta directa:**

BÉLGICA Y LUXEMBURGO
☎ + 32.3.633.3045
✉ info.be@lennoxeurope.com

FRANCIA
☎ +33 1 64 76 23 23
✉ info.fr@lennoxeurope.com

ALEMANIA
☎ + 49 (0) 69 42 09 790
✉ info.de@lennoxeurope.com

PAÍSES BAJOS
☎ + 31.332.471.800
✉ info.nl@lennoxeurope.com

POLONIA
☎ +48 22 58 48 610
✉ info.pl@lennoxeurope.com

PORTUGAL
☎ +351 229 066 050
✉ info.pt@lennoxeurope.com

RUSIA
☎ +7 495 626 56 53
✉ info.ru@lennoxeurope.com

ESLOVAQUIA
☎ +421 2 58 31 83 12
✉ info.sk@lennoxeurope.com

ESPAÑA
☎ +34 91 540 18 10
✉ info.sp@lennoxeurope.com

UCRANIA
☎ +380 44 461 87 79
✉ info.ua@lennoxeurope.com

REINO UNIDO E IRLANDA
☎ +44 1604 669 100
✉ info.uk@lennoxeurope.com

● **Distribuidores y Agentes**
Austria, Bielorrusia, Botswana, Bulgaria, República Checa, Chipre, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Georgia, Grecia, Hungría, Israel, Italia, Kazajstán, Letonia, Líbano, Lituania, Marruecos, Cercano Oriente, Noruega, Rumanía, Serbia, Eslovenia, Suecia, Suiza, Túnez, Turquía

LENNOX DISTRIBUTION
☎ +33.4.72.23.20.00
✉ info.dist@lennoxeurope.com

CE

BALTIC-WSHP-IOM-0110-S